

特許協力条約に基づく国際出願

願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

国際出願番号

国際出願日

(受付印)

出願人又は代理人の書類記号

(希望する場合、最大12字)

310000135971

第I欄 発明の名称

パケット通信制御装置及びパケット通信制御方法

第II欄 出願人

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

株式会社 日立製作所  
HITACHI, LTD.  
〒101-8010 日本国東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地  
6, Kanda Surugadai 4-chome, Chiyoda-ku,  
TOKYO 101-8010 JAPAN

☐ この欄に記載した者は、  
発明者でもある。

電話番号:

ファクシミリ番号:

加入電話番号:

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である:

☐

すべての指定国

☒

米国を除くすべての指定国

☐

米国のみ

☐

追記欄に記載した指定国

第III欄 その他の出願人又は発明者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

武田 幸子 TAKEDA Yukiko  
〒185-8601 日本国東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地  
株式会社日立製作所中央研究所内  
C/O Central Research Laboratory, HITACHI, LTD.  
280, Higashikoigakubo 1-chome, Kokubunji-shi,  
TOKYO 185-8601 JAPAN

この欄に記載した者は、  
次に該当する:

☐ 出願人のみである。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したとき  
は、以下に記入しないこと)

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である:

☐

すべての指定国

☐

米国を除くすべての指定国

☒

米国のみ

☐

追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が続業に記載されている。

第IV欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☒

代理人

☐

共通の代表者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

7509 弁理士 作田 康夫  
SAKUTA Yasuo, Patent Attorney (Reg. NO. 7509)  
〒100-8220 日本国東京都千代田区丸の内一丁目5番1号  
株式会社日立製作所内  
C/O HITACHI, LTD., 5-1, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku,  
TOKYO 100-8220 JAPAN

電話番号:

03-3212-1111  
内線 2435

ファクシミリ番号:

03-3214-3116

加入電話番号:

☐ 通知のためのあて名:代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す

## 第Ⅲ欄の続き その他の出願人又は発明者

この続葉を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

井 内 秀 則 INOUCHI Hidenori  
〒185-8601 日本国東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地  
株式会社日立製作所中央研究所内  
C/O Central Research Laboratory, HITACHI, LTD.  
280, Higashikoigakubo 1-chome, Kokubunji-shi,  
TOKYO 185-8601 JAPAN

この欄に記載した者は、次に該当する:

- ☐ 出願人のみである。  
☒ 出願人及び発明者である。  
☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である: ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

大 石 巧 OHISHI Takumi  
〒185-8601 日本国東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地  
株式会社日立製作所中央研究所内  
C/O Central Research Laboratory, HITACHI, LTD.  
280, Higashikoigakubo 1-chome, Kokubunji-shi,  
TOKYO 185-8601 JAPAN

この欄に記載した者は、次に該当する:

- ☐ 出願人のみである。  
☒ 出願人及び発明者である。  
☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である: ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

この欄に記載した者は、次に該当する:

- ☐ 出願人のみである。  
☐ 出願人及び発明者である。  
☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍(国名):

住所(国名):

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である: ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

この欄に記載した者は、次に該当する:

- ☐ 出願人のみである。  
☐ 出願人及び発明者である。  
☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍(国名):

住所(国名):

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である: ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国☐ その他の出願人又は発明者が他の続葉に記載されている。

## 第Ⅴ欄 国の指定

規則 4.9(a)の規定に基づき次の指定を行う (25個の□に印を付すこと： 少なくとも1つの□に印を付すこと)。

## 広域半島国

- ☐ AP ARIPO半島国： GH ガーナ Ghana, GM ガンビア Gambia, KE ケニア Kenya, LS レソト Lesotho, MW マラウイ Malawi, SD スーダン Sudan, SL シエラ・レオネ Sierra Leone, SZ スワジランド Swaziland, UG ウガンダ Uganda, ZW ジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締結国である他の国
- ☐ EA ユーラシア半島国： AM アルメニア Armenia, AZ アゼルバイジャン Azerbaijan, BY ベラルーシ Belarus, KG キルギス Kyrgyzstan, KZ カザフスタン Kazakhstan, MD モルドヴァ Republic of Moldova, RU ロシア Russian Federation, TJ タジキスタン Tajikistan, TM トルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締結国である他の国
- ☒ EP ヨーロッパ半島国： AT オーストリア Austria, BE ベルギー Belgium, CH and LI スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, CY キプロス Cyprus, DE ドイツ Germany, DK デンマーク Denmark, ES スペイン Spain, FI フィンランド Finland, FR フランス France, GB 英国 United Kingdom, GR ギリシャ Greece, IE アイルランド Ireland, IT イタリア Italy, LU ルクセンブルグ Luxembourg, MC モナコ Monaco, NL オランダ Netherlands, PT ポルトガル Portugal, SE スウェーデン Sweden, 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締結国である他の国
- ☐ OA OAPI半島国： BF ブルキナ・ファソ Burkina Faso, BJ ベナン Benin, CF 中央アフリカ Central African Republic, CG コンゴ Congo, CI コートジボアール Côte d'Ivoire, CM カメルーン Cameroon, GA ガボン Gabon, GN ギニア Guinea, GW ギニア・ビサウ Guinea-Bissau, ML マリ Mali, MR モーリタニア Mauritania, NE ニジェール Niger, SN セネガル Senegal, TD チャード Chad, TG トーゴ Togo, 及びアフリカ知的財産機構のメンバー国と特許協力条約の締結国である他の国 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する)

## [国] 半島国 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE アラブ首長国連邦 United Arab Emirates                       | <input type="checkbox"/> LR リベリア Liberia  |
| <input type="checkbox"/> AL アルバニア Albania                                       | <input type="checkbox"/> LS レソト Lesotho   |
| <input type="checkbox"/> AM アルメニア Armenia                                       | <input type="checkbox"/> LT リトアニア Lithuania   |
| <input type="checkbox"/> AT オーストリア Austria                                      | <input type="checkbox"/> LU ルクセンブルグ Luxembourg  |
| <input type="checkbox"/> AU オーストラリア Australia                                   | <input type="checkbox"/> LV ラトヴィア Latvia  |
| <input type="checkbox"/> AZ アゼルバイジャン Azerbaijan                                 | <input type="checkbox"/> MD モルドヴァ Republic of Moldova                                   |
| <input type="checkbox"/> BA ボスニア・ヘルツェゴヴィナ Bosnia and Herzegovina                | <input type="checkbox"/> MG マダガスカル Madagascar   |
| <input type="checkbox"/> BB バルバドス Barbados                                      | <input type="checkbox"/> MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国 The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input type="checkbox"/> BG ブルガリア Bulgaria                                      | <input type="checkbox"/> MN モンゴル Mongolia   |
| <input type="checkbox"/> BR ブラジル Brazil   | <input type="checkbox"/> MW マラウイ Malawi   |
| <input type="checkbox"/> BY ベラルーシ Belarus                                       | <input type="checkbox"/> MX メキシコ Mexico   |
| <input type="checkbox"/> CA カナダ Canada  | <input type="checkbox"/> NO ノルウェー Norway  |
| <input type="checkbox"/> CH and LI スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> NZ ニュー・ジーランド New Zealand                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN 中国 China                                 | <input type="checkbox"/> PL ポーランド Poland  |
| <input type="checkbox"/> CU キューバ Cuba   | <input type="checkbox"/> PT ポルトガル Portugal  |
| <input type="checkbox"/> CZ チェッコ Czech Republic                                 | <input type="checkbox"/> RO ルーマニア Romania   |
| <input type="checkbox"/> DE ドイツ Germany   | <input type="checkbox"/> RU ロシア Russian Federation                                      |
| <input type="checkbox"/> DK デンマーク Denmark                                       | <input type="checkbox"/> SD スーダン Sudan  |
| <input type="checkbox"/> EE エストニア Estonia                                       | <input type="checkbox"/> SE スウェーデン Sweden   |
| <input type="checkbox"/> ES スペイン Spain  | <input type="checkbox"/> SG シンガポール Singapore  |
| <input type="checkbox"/> FI フィンランド Finland                                      | <input type="checkbox"/> SI スロヴェニア Slovenia   |
| <input type="checkbox"/> GB 英国 United Kingdom                                   | <input type="checkbox"/> SK スロヴァキア Slovakia   |
| <input type="checkbox"/> GD グレナダ Grenada  | <input type="checkbox"/> SL シエラ・レオネ Sierra Leone  |
| <input type="checkbox"/> GE ゲルジア Georgia  | <input type="checkbox"/> TJ タジキスタン Tajikistan   |
| <input type="checkbox"/> GH ガーナ Ghana   | <input type="checkbox"/> TM トルクメニスタン Turkmenistan                                       |
| <input type="checkbox"/> GM ガンビア Gambia   | <input type="checkbox"/> TR トルコ Turkey  |
| <input type="checkbox"/> HR クロアチア Croatia                                       | <input type="checkbox"/> TT トリニダード・トバゴ Trinidad and Tobago                              |
| <input type="checkbox"/> HU ハンガリー Hungary                                       | <input type="checkbox"/> UA ウクライナ Ukraine   |
| <input type="checkbox"/> ID インドネシア Indonesia                                    | <input type="checkbox"/> UG ウガンダ Uganda   |
| <input type="checkbox"/> IL イスラエル Israel  | <input checked="" type="checkbox"/> US 米国 United States of America                      |
| <input type="checkbox"/> IN インド India   | <input type="checkbox"/> UZ ウズベキスタン Uzbekistan  |
| <input type="checkbox"/> IS アイスランド Iceland                                      | <input type="checkbox"/> VN ヴィエトナム Viet Nam   |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP 日本 Japan                                 | <input type="checkbox"/> YU ユーゴスラヴィア Yugoslavia   |
| <input type="checkbox"/> KE ケニア Kenya   | <input type="checkbox"/> ZA 南アフリカ共和国 South Africa                                       |
| <input type="checkbox"/> KG キルギス Kyrgyzstan                                     | <input type="checkbox"/> ZW ジンバブエ Zimbabwe  |
| <input type="checkbox"/> KP 北朝鮮 Democratic People's Republic of Korea           |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR 韓国 Republic of Korea                     |   |
| <input type="checkbox"/> KZ カザフスタン Kazakhstan                                   |   |
| <input type="checkbox"/> LC セント・ルシア Saint Lucia                                 |   |
| <input type="checkbox"/> LK スリ・ランカ Sri Lanka                                    |   |

下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締結国となった国を指定するためのものである

- ☐ ☐ ☐

指定の締結の宣言：出願人は、上記の指定に加えて、規則 4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、この宣言から除外する表示を追記欄にした国は、指定から除かれる。出願人は、これらの追加される指定が締結を条件としていること、並びに優先日から15日が経過する前にその締結がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。(指定の締結は、指定を特許する通知の提出と指定手数料及び締結手数料の納付からなる。この締結は、優先日から15日以内に受理官庁へ提出しなければならない。)

## 第Ⅵ欄 優先権主張

☐ 優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている

先の出願日 (日. 月. 年)	先の出願番号	先の出願		
		国内出願：国名	広域出願：*広域官庁名	国際出願：受理官庁名
(1)				
(2)				
(3)				

☐ 上記 ( ) の番号の先の出願（ただし、本国際出願が提出される受理官庁に対して提出されたものに限る）のうち、次の ( ) の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求している。：

\*先の出願が、ARIPOの特許出願である場合には、その先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国の少なくとも1ヶ国を追記欄に表示しなければならない（規則4.10(b)(ii)）。追記欄を参照。

## 第Ⅶ欄 国際調査機関

国際調査機関（ISA）の選択

ISA/J P

先の調査結果の利用請求；当該調査の照会（先の調査が、国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合）

出願日（日. 月. 年） 出願番号 国名（又は広域官庁）

## 第Ⅷ欄 照合欄； 出願の言語

この国際出願の用紙の枚数は次のとおりである。

願書 ..... 4 枚  
 明細書（配列表を除く）..... 32 枚  
 請求の範囲 ..... 6 枚  
 要約書 ..... 1 枚  
 図面 ..... 19 枚  
 明細書の配列表 ..... 0 枚  
 合 計 ..... 62 枚

この国際出願には、以下にチェックした書類が添付されている。

- |   |   |
|---|---|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> 手数料計算用紙              | 5. <input type="checkbox"/> 優先権書類（上記第Ⅵ欄の ( ) の番号を記載する）  |
| <input checked="" type="checkbox"/> 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面 | 6. <input type="checkbox"/> 国際出願の翻訳文（翻訳に使用した言語名を記載する）   |
| <input type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込みを証明する書面               | 7. <input type="checkbox"/> 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面       |
| 2. <input checked="" type="checkbox"/> 別個の記名押印された委任状        | 8. <input type="checkbox"/> スクレオチド又はアミノ酸配列表（フレキシブルディスク） |
| 3. <input checked="" type="checkbox"/> 包括委任状の写し             | 9. <input type="checkbox"/> その他（書類名を詳細に記載する）            |
| 4. <input type="checkbox"/> 記名押印（署名）の説明書                    |   |

要約書とともに提示する図面： 第 1 図

本国際出願の使用言語名： 日本語

## 第Ⅸ欄 提出者の記名押印

各人の氏名（名称）を記載し、その次に押印する。

## 受理官庁記入欄

1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日	2. 図面  <input type="checkbox"/> 受理された  <input type="checkbox"/> 不足図面がある
3. 国際出願として提出された書類を補充する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	
4. 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補充の期間内の受理の日	
5. 出願人より特定された国際調査期間 ISA/J P	
6. <input type="checkbox"/> 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

記録原本の受理の日

## 明 細 書

## パケット通信制御装置及びパケット通信制御方法

## 技術分野

- 5      本発明は、動的 IP アドレスが割り当てられた端末に着信サービス提供するパケット通信システム及びそのシステムにおけるパケット通信制御方法に関する。特に、本発明は、移動体端末に着信サービスを提供する移動体パケット通信装置及びその通信網におけるパケット通信制御方法に関する。

10

## 背景技術

- 近年インターネット及び移動通信サービスが急速に普及している。インターネットにおける通信は、事実上の標準である IP (Internet Protocol) プロトコル (RFC 791) を用いる IP パ  
15      ケットの送信によって実現されている。インターネットに接続される装置を識別するため、各装置に、世界で一意に決められた IP アドレスを割り当てる必要がある。インターネットでは IP アドレスを使って IP パケットのルーティングが行われる。

- しかし、インターネットの一般ユーザは、名前 (FQDN (Fully  
20      -Qualified Domain Name)) を利用して接続先を指定するため、IP アドレスを意識して利用することはない。インターネット上では、DNS (Domain Name System) が運用されている。DNS には、インターネットに接続される装置の IP アドレスと名前とが登録されており、ユーザが接続先を名前で指定した場合に、対応す  
25      る IP アドレスを検索することができる。DNS は分散データベー

スシステムであり、端末からアクセスされた DNS は、問い合わせに対して自分自身で回答できない場合には、他の DNS に対して問い合わせを行う。

現在使用されている IPv4 アドレスは、インターネットの普及に伴いその枯渇が心配されている。その枯渇を解決すべく、新しい体系の IPv6 アドレスの検討が行われている。第 19 図は、RFC 2460 で規定されている IPv6 のアドレス体系を示す。IPv6 アドレス 700 は、大きく 3 つの階層構造 (Public Topology 707, Site Topology 708, Interface ID 706) で構成される。Public Topology 707 は、インターネットトラフィックを中継するプロバイダを識別し、フォーマットプレフィックス 701 と、ルーティングの最上位階層を示す TLA ID 702 と、予約領域 703 と、ルーティングの第 2 階層を示す NLA ID 704 とから構成される。Site Topology 708 は、インターネットに接続するエンドユーザサイト内のサブネットワークを識別し、SLA ID 705 を含む。Interface ID 706 は、サブネット上のインタフェースを識別する。IPv6 の IP アドレス自動設定機能を用いる場合、端末がネットワークに接続すると、Public Topology 707 と Site Topology 708 を網から受信し、自身の Interface ID 706 と組み合わせて自身の IP アドレスを生成することが可能になる。このように、IPv6 アドレスでは、アドレスの自動生成機能を利用することができる。従って、IPv6 では通信先の装置を IP アドレスで指定するより名前で指定するほうが利便性が高い。そのため、IPv6 では名前による宛先指定の重要性が増す。

名前に対応する IP アドレス情報は刻々と変化するため、IETF

(Internet Engineering Task Force) において、DNS の情報を動的に更新する方式 (ダイナミック DNS) の検討が進んでいる。IETF RFC 2136 には、動的に DNS を更新するための更新メッセージの仕様が規定されている。

- 5      一方、近年の移動通信サービスは、データ通信の通信全体に占める割合が大きくなってきている。データ通信を効率的に提供するため、PDC-P (PDC-Packet) や GPRS (General Packet Radio Service) をはじめとする移動体パケット通信網の検討が開始されている。移動体パケット通信網における通信プロトコルは数多く存在するが、現在では IP が普及している。一般に移動体通信網は、基地局や基地局制御装置からなる無線アクセス網と加入者ノードや関門ノードからなるコア網から構成される。GPRS 方式に基づく移動体パケット通信網は、電話通信と同様に、パケット通信を行う前に GPRS 独自の信号手順を利用して、発信
- 10   端末からホーム網の関門ノードまでコネクションを設定する。その後、発側移動端末から固定 IP アドレス方式の着側移動端末に向けて送信された IP パケットには加入者ノードに於いてホーム網の関門ノード宛のヘッダが付加され (カプセル化)、発信者の本拠地 (ホーム) にある関門ノードに送られる。ここで、
- 15   ホーム関門ノードがどのノードになるかは、加入契約時に決定され、以後固定される。このホーム関門ノードでは、先に付加されたヘッダをとることによって (デカプセル化) 元の IP パケットに復元される。元の IP パケットヘッダの宛先アドレスに書かれている着側移動端末の IP アドレスにより着側移動端末のホーム関門ノードが特定され、そのノードに IP パケットが転送さ
- 20   25

れる。着側ホーム関門ノードは、IP パケットヘッダの宛先アドレスから、着側移動端末が在圏する加入者ノードを特定した後、再度 IP パケットをカプセル化して、在圏加入者ノードに向けて IP パケットを送信する。在圏加入者ノードは、デカプセル化を行  
5 行い、元の IP パケットを復元した後、着側移動端末に IP パケットを転送する。このような手順により着側移動端末に IP パケットが到着する。IP パケットがカプセル化された後、デカプセル化されて元の IP パケットが復元される通信区間は通常、トンネルと呼ばれる。

10 移動体パケット通信網では、移動端末毎に IP アドレスを固定的に割り当てる場合（以下、固定 IP アドレス方式という）と、IP アドレスの有効利用を図るため、通信の開始時に移動端末に IP アドレスを割り当てる場合（以下、動的 IP アドレス方式という）とがある。移動端末に割り当てる IP アドレスは、通常の固定  
15 接続を行うノードと同じ形式の IP アドレスである。今後、移動端末に IPv6 アドレスを割り振ることが予想されるが、一般的に IPv6 アドレスを利用する端末は、固定 IP アドレスを持たない。従って、動的 IP アドレス方式の移動端末への着信サービスは、移動体パケット通信網の必須機能になる。

20 現在の IPv4 アドレス体系において、殆ど全てのコンシューマ向け端末は、通信開始時に ISP (Internet Service Provider) から動的 IP アドレスを割り当てられている。しかし、動的 IP アドレスを利用する端末間で通信するためには、パケット網にディレクトリサービス用のサーバを設け、端末にディレクトリ  
25 サービスを利用するアプリケーションプログラムを備える必要



がある。

一方、IETFでは、IPv6アドレス対応の Mobile IP 仕様を検討中である。Mobile IPv6では、発信端末は、着移動端末宛のパケットをプロバイダが移動端末に割り当てた home address 宛に送信する。着移動端末の Home Agent が上記 home address 宛パケットを受信し、受信パケットに該当着移動端末の在圏アドレスを含むヘッダを付加し、着移動端末に転送する。上記パケットを受信した着移動端末は、発信端末に着移動端末自身の在圏アドレスを含む制御信号を送信する。上記発信端末が上記制御信号に含まれる着移動端末の在圏アドレス情報を記憶することにより、以降の端末間パケット通信は、着移動端末の在圏アドレスを用いて実現可能である。ここで、在圏アドレスとは、移動端末の在圏網内において、移動端末に対して動的に割り当てられるアドレスである。

15

#### 発明の開示

今後は、移動体パケット通信網の移動端末間の通信サービスや、固定網の端末から移動体パケット通信網の移動端末への通信サービス等、移動体パケット通信網におけるサービス形態の多様化、及び、固定インターネット網内での動的 IP アドレスを割り当てられた固定端末間の通信サービス形態の実現が望まれる。

上記サービスを提供するには、動的 IP アドレス方式の着信端末に対するパケット転送機能を、ネットワーク側のサービスとして実現する必要がある。

25

しかし、現在の移動体パケット通信網は、ネットワークキャリアが移動端末から固定網上の装置にアクセスするサービスを提供することが主目的である。従って、移動端末に対するパケット着信サービスは、移動端末に固定 IP アドレスが割り当てられる場合限定されている。

また、上述の従来技術では、発側ホーム関門ノードにおいて、元の IP パケットヘッダの宛先情報から固定 IP アドレス方式を利用する着側移動端末のホーム関門ノードを特定できる。しかし、着側端末が動的 IP アドレス方式を利用する場合、発側ホーム関門ノードは、元の IP パケットヘッダから着側関門ノードへの経路を特定できないため、発信端末から動的 IP アドレス方式の移動端末への着信サービスは提供できないという問題がある。

一方、現在 IETF で検討が進められている Mobile IPv6 方式を利用すれば、発信端末に着移動端末の在圏アドレスを登録した後の端末間パケット通信は、在圏網において動的に割り当てられた IP アドレス (care of address) を IP ヘッダ情報に用いることが可能である。しかし、移動端末の識別情報として、移動端末は固定 IP アドレス (home address) を持つ必要がある。移動端末宛の最初のパケットは、移動端末の固定 IP アドレス (home address) 宛に送信しなくてはならない。また、発信端末に着移動端末の在圏アドレス (care of address) を登録するためには、移動端末と通信を行う全ての端末に Mobile IPv6 メッセージを解釈する機能の追加が必要になる。Mobile IPv6 を利用できない環境では、在圏網において動的に割り当てられた IP アドレス (care of address) を用いて、移動端末に着信

サービスを提供することはできない。

上記課題を解決するため、本発明による移動体パケット通信網は、ダイナミック DNS を利用する。移動端末はダイナミック DNS クライアント機能を備える。移動端末に IP アドレスが割り  
5 当てられた時、該当移動端末は、加入者ノードに対して、動的に割り当てられた IP アドレスを含む DNS 更新メッセージを送信する。加入者ノードが上記 DNS 更新メッセージを受信すると、パラメータに上記移動端末のホーム関門ノード識別子（ネットワーク識別子）を追加し、それをダイナミック DNS に対して送  
10 信する。

移動端末がダイナミック DNS 機能を備える代わりに、加入者ノードがダイナミック DNS Proxy 機能を備えてもよい。加入者ノードがダイナミック DNS Proxy 機能を備える場合、加入者ノードは、ダイナミック DNS に動的に割り当てられた IP アドレス  
15 と、ネットワーク識別子とを含む DNS 更新メッセージを送信する。この場合、加入者ノードは、複数の DNS 更新メッセージをダイナミック DNS に一括送信してもよい。

ダイナミック DNS に対する更新メッセージのは、IETF RFC 2136 に規定されているメッセージの仕様を拡張して利用すれば  
20 よい。本発明では、加入者ノードが、DNS 更新メッセージに、ネットワーク識別子パラメータを追加する。ネットワーク識別子とは、該当移動端末のパケットが必ず通過する関門ノードの識別子である。上記 DNS 更新メッセージを受信したダイナミック DNS は、名前に対応する IP アドレスとネットワーク識別子を  
25 更新する。

発信端末は移動端末との通信を開始する前に通信登録手順を起動し、発信端末と発信者のホーム関門ノードとの間にパケット転送用のコネクションを設定する。ホーム関門ノードは、通信登録手順を受信すると、発信端末に IP アドレスが設定されているかを判別する。発信端末が動的 IP アドレス方式を利用する場合、ホーム網関門ノードは、発信端末に対して IP アドレスを割り当てる。

続いて、着信端末の名前から該当端末に割り当てられている IP アドレスを特定するため、発信端末はダイナミック DNS に DNS 問合せメッセージを送信する。本発明では、加入者ノードが、UDP ポート番号を利用して、UDP ポート 53 を利用する DNS メッセージを監視し、DNS メッセージを受信した時、受信メッセージ内のオペレーションコードを参照し、DNS 問い合わせメッセージ (Opcode=0) を検出し、上記 DNS 問合せに対する応答メッセージの受信を待ち、該応答メッセージに含まれる着信端末の IP アドレスとネットワーク識別子を一時的に記憶する。

上記加入者ノードは、発信端末から着信端末宛のパケットを受信すると、上記第 2 の手段で記憶した着信端末のネットワーク識別子を読み出し、発側ホーム関門ノード宛のヘッダ情報と上記ネットワーク識別子をユーザパケットに追加し、発側ホーム関門ノード宛に送信する。

ユーザパケットを受信した発側ホーム関門ノードは、受信パケット中の着信端末のネットワーク識別子を参照し、受信パケットの転送先になる着側ホーム関門ノードを特定する。各関門ノードは、相互接続が可能な関門ノードの IP アドレスとネット

ワーク識別子の対応表を保持しており、関門ノード間のパケット転送に利用する。

着端末宛のパケットは、発側ホーム関門ノードにおいて、着側ホーム関門ノード宛のヘッダが付加され、着側ホーム関門ノードに送信される。関門ノード間のパケット転送方式は、各関門ノードのルーティングテーブルを用いる方法のほか、例えば、IETFにおいて検討された L2TP (Layer Two Tunneling Protocol) (RFC 2661) や、ETSI が仕様化した GTP (GPRS Tunneling Protocol) や、ラベルスイッチ技術 (インターネット RFC 事典 P. 745) を利用してもよい。

着側ホーム関門ノードは、受信パケットのデカプセル化を行い、元の IP ヘッダ内の着 IP アドレスから、着信端末が在圏する加入者ノードを特定する。着側ホーム関門ノードにおいて、再度、上記加入者ノード宛のヘッダを付加し、パケットを転送する。

本発明によれば、動的 IP アドレス方式を利用する端末のホーム関門交換機をネットワーク識別子から特定することが可能になり、動的 IP アドレス方式を利用する移動端末への着信サービスが提供可能になる。

ここで、端末からダイナミック DNS 更新要求を受信した加入者ノードがダイナミック DNS 内の名前に対応する IP アドレスとネットワーク識別子の更新要求をダイナミック DNS に送信する代わりに、加入者ノードにダイナミック DNS Proxy 機能を設けてもよい。つまり、端末に IP アドレスが割り当てられた時、加入者ノードは、端末からのダイナミック DNS 更新要求を受信

することなしに、ダイナミック DNS 内の名前に対応する IP アドレスとネットワーク識別子の更新要求をダイナミック DNS に送信する。これによれば、端末がダイナミック DNS クライアント機能を保持することなく、動的 IP アドレス方式を利用する移動  
5 端末への着信サービス提供が可能になる。さらに、加入者ノードが複数の DNS 更新要求をダイナミック DNS に一括送信すれば、ダイナミック DNS のリソース・レコード更新に伴う負荷を軽減することが可能になる。

また、関門ノードが、DNS 問い合わせメッセージを監視し、D  
10 NS 問い合わせ応答に含まれる IP アドレスとネットワーク識別子の情報を蓄積するようにしてもよい。これによれば、加入者ノードと関門ノード間の通信プロトコルを変更することなく、動的 IP アドレス方式を利用する移動端末への着信サービスが提供可能になる。

15 また、関門ノードは、発信端末から着信端末宛のパケットを受信した時、ダイナミック DNS に対して着信端末の IP アドレスに対応するネットワーク識別子を問い合わせるようにしてもよい。関門ノードは、パケットを受信した時、ダイナミック DNS からネットワーク識別子を取得し、パケットの転送先になる着  
20 側関門ノードを特定する。これによれば、加入者ノードや関門ノードに DNS メッセージ監視処理を追加することなく、動的 IP アドレス方式を利用する移動端末への着信サービスが提供可能になる。

また、関門ノードが DNS 問い合わせを監視し、DNS 問  
25 合わせ応答に含まれる IP アドレスとネットワーク識別子の情報を蓄

積するとともに、発信端末から着信端末宛のパケットを受信した時、ダイナミック DNS に対して着信端末の IP アドレスに対応するネットワーク識別子を問い合わせるようにしてもよい。これによれば、発信端末が送信する DNS 問い合わせメッセージが

5 発信端末が利用するホーム関門ノードを通過しない場合にも、着信端末のネットワーク識別子の取得が可能になり、動的 IP アドレス方式を利用する移動端末への着信サービス提供が可能になる。

10 図面の簡単な説明

第 1 図は、移動体パケット通信網の一構成例を示す図である。

第 2 図は、ダイナミック DNS 装置の構成例を示す図である。

第 3 図は、関門ノード、加入者ノードの構成例を示す図である。

15 第 4 図は、ダイナミック DNS 装置が保持するリソース・レコードテーブルの構成例を示す図である。

第 5 図は、サービス制御装置が保持する加入者情報テーブルの構成例を示す図である。

第 6 図は、関門ノードが保持する関門ノードアドレステーブル  
20 の構成例を示す図である。

第 7 図は、関門ノードが保持するユーザ管理テーブルの構成例を示す図である。

第 8 図は、加入者ノードが保持するユーザ状態管理テーブルの構成例を示す図。

25 第 9 図は、ダイナミック DNS 装置に送信される DNS 更新メッ

ページのフォーマットを示す図である。

第 10 図は、ダイナミック DNS 装置に送信される DNS 問い合わせメッセージのフォーマットを示す図である。

5 第 11 図は、加入者ノード又は関門ノードで行われる処理を説明するためのフローチャートである。

第 12 図は、加入者ノードと関門ノードとの間で送信されるパケットのフォーマットを示す図である。

第 13 図は、関門ノード間で送信されるパケットのフォーマットを示す図である。

10 第 14 図は、端末の発信処理手順を示すフローチャートを示す図である。

第 15 図は、発着端末が異なる関門ノードに所属する場合の通信処理手順を示すフローチャートである。

15 第 16 図は、発着端末が同一関門ノードに所属する場合の通信処理手順を示すフローチャートである。

第 17 図は、第 2 の発明の実施の形態における通信処理手順を示すフローチャート。

第 18 図は、第 3 の発明の実施の形態における通信処理手順を示すフローチャート。

20 第 19 図は、IPv6 アドレスのフォーマットを示す図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の第 1 の実施例を説明する。

25 第 1 図は、本発明を適用する移動体パケット通信網 12 (12a, 12b) の構成例を示す。



移動体パケット通信網は、無線アクセス網 5 (5a, 5b) とコア網 1 (1a, 1b) から構成される。本発明では、コア網 1 にダイナミック DNS 2 (2a, 2b) を接続する。コア網 1 は、複数の加入者ノード 4 と、複数の閥門ノード 3 から構成される。加入者ノード 4、及び、閥門ノード 3 は、共通線信号網 11 (11a, 11b) を介して M-SCP 6 (6a, 6b) に接続される。閥門ノード 3 は、ISP 13、LAN 14、或いは、Internet 15 など、移動体パケット通信網 12 以外の網とインターネットプロトコルによって通信する手段を持つ。

無線アクセス網 5a は、複数の基地局 (BS) 9 (9a, 9b) と、複数の基地局制御装置 (RNC) 10 (10a, 10b) によって構成される。

ダイナミック DNS 2 は、動的 IP アドレスを割り当てられた端末 7 や端末 8 から、或いは、ダイナミック DNS Proxy 機能を備える加入者ノード 4 から、DNS 更新信号を受信し、該当端末の名前に対応する IP アドレス情報やネットワーク識別子の情報を更新する。

M-SCP 6 は、加入者に付加サービスを提供するためのプログラムや、第 5 図に示す加入者情報テーブル 600 を備えている。

加入者情報テーブル 600 は、加入者ノードや閥門ノードが、加入者の契約条件や位置情報や認証情報を取得するために参照されるもので、第 5 図に示すように、移動体パケット通信網加入者識別子 (IMSI) 601 毎に生成された複数のエントリ (600-1 ~ 600-n) からなり、各エントリは、IMSI と対応して、位置情報 602 と、加入者クラス 603 と、ネットワーク識別子 (Network

ID) 604 と、認証情報 605 を定義している。

第 2 図は、ダイナミック DNS 装置 2 の構成を示す。

ダイナミック DNS 装置 2 は、移動体パケット通信網上の装置  
や他の IP 網との間で送信される DNS 問い合わせ信号や DSN 更新  
5 信号を制御する CPU 21 と、メモリ 22 と、IP 網との間の信号線  
24 を終端する IP 網インタフェース部 23 とをバス 25 で接続す  
る構成となっている。

CPU 21 と移動体パケット通信網上の他の装置との間の通信は、  
例えば、インターネットプロトコルを用いて行われる。

10 メモリ 22 は、IP 網に接続される端末やノード、或いは、他  
の DNS 装置からの信号を送受信するためのプログラムや、第 4  
図に示すリソース・レコードテーブル 200 を備えている。

リソース・レコードテーブル 200 は、移動体パケット通信網  
上の装置や他の IP 網から、名前に対応する IP アドレスを特定  
15 するために参照されるもので、第 4 図に示すように、FQDN (名  
前) 201 毎に生成された複数のエントリ (200-1~200-n) から  
なり、各エントリは、FQDN 201 と対応して、IP アドレス 202  
と、Network ID 203 と、有効期限 204 を定義している。

IP アドレス 202 は、端末に IP アドレスが割り当てられた時、  
20 該当端末の要求によって、或いは、ダイナミック DNS Proxy 機  
能をもつ加入者ノード 4 の要求によって更新される。端末に IP  
アドレスを割り当てた装置が、ダイナミック DNS 装置 2 に IP ア  
ドレス情報の更新を要求してもよい。

Network ID 203 は、端末が動的 IP アドレス方式を用いる場  
25 合、IP アドレス情報と同時に更新される。

本発明におけるダイナミック DNS のリソース・レコードテーブルが通常のリソース・レコードテーブルと異なる点は、名前毎に Network ID 情報が格納されていることである。

第 3 図は、関門ノード 3 及び加入者ノード 4 の構成を示す。

- 5 関門ノード 3 は、加入者ノード 4 や他網との間の信号を制御する CPU 31 と、メモリ 32 と、共通線信号網との間の信号線 35 を終端する信号線終端部 33 と、他の IP 網との間の信号線 36 や、コア網 1 内の他のノードとの間の信号線 37 を終端する IP 網インタフェース部 34 (34a, 34b) をバス 38 で接続する構成となっている。
- 10

CPU 31 と加入者ノードや他網との間の通信は、例えば、インターネットプロトコルを用いて行われる。

- メモリ 32 は、他の IP 網上の装置、或いは、コア網 1 上の装置からの信号を送受信するためのプログラムや、端末に動的に
- 15 IP アドレスを割り当てるためのプログラムや、第 6 図に示す関門ノードアドレステーブル 300 や、第 7 図に示すユーザ管理テーブル 310 を格納している。

IP アドレスを割り当て処理は、DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) サーバ等の独立した装置で実現してもよい。

- 20 IP 網インタフェース部 34 には、スイッチ 39 が接続され、ノード 3 内におけるスイッチング機能を実現する。

- 関門ノードアドレステーブル 300 は、ネットワーク識別子に対応する他の関門ノードの IP アドレスを特定するために参照されるもので、第 6 図に示すように、Network ID 301 と関門ノード IP アドレス 302 の対応関係を定義している。
- 25

ユーザ管理テーブル 310 は、第 7 図に示すように、移動体パケット通信網加入者識別子 (IMSI) 311 毎に生成された複数のエントリ (310-1~310-n) からなり、各エントリは、IMSI 311 と対応して、IP アドレス 312 と、IP アドレスの割り当て方法が動的であることを示す動的 IP アドレスフラグ 313 と、現在端末が在圏する加入者ノードの IP アドレス 314 と、加入者ノードとホーム関門ノード間に設定したコネクションを識別するトンネル識別子 315 を定義している。

第 3 図の装置を加入者ノード 4 に適用する場合、加入者ノード 4 の構成は、共通線終端部 33 が共通線信号網との間の信号線 45 を終端すること、IP 網インタフェース部 34 が無線アクセス網 5 との間の信号線 46 や、コア網内の他のノードとの間の信号線 47 を終端することを除き、関門ノードの構成と同じである。

CPU 31 と他のコア網上の装置、或いは、無線アクセス網上の装置との間の通信は、例えば、インターネットプロトコルを用いて行われる。

メモリ 32 は、無線アクセス网上的装置、或いは、他のコア网上的装置からの信号を送受信するためのプログラムや、TCP/UCP ポート番号監視プログラムや、第 11 図に示すダイナミック DNS への問い合わせ監視プログラムや、図 8 に示すユーザ状態管理テーブル 400 が格納されている。

ユーザ状態管理テーブル 400 は、図 8 に示すように、移動体パケット通信網加入者識別子 (IMSI) 401 毎に生成された複数のエントリ (400-1~400-n) からなり、各エントリは、IMSI 401 と対応して、発信端末の FQDN402、発信端末の IP アドレス 4

03 と、発信端末の Network ID 404 と、第 11 図に示す DNS 問い合わせ監視プログラムによって取得した着信端末の IP アドレス 405 と、着信端末の Network ID 406 と、発信加入者のホーム関門ノードの IP アドレス 407 と、加入者ノードとホーム関門ノード間のコネクションを識別するトンネル識別子 408 とを定義している。

第 9 図は、端末 7 又は 8 とダイナミック DNS 2 との間で、ダイナミック DNS の FQDN に対応するリソース・レコードを変更するために送信される IP パケットのフォーマットを示す。端末が  
10 ダイナミック DNS クライアント機能を備えず、加入者ノード 4 がダイナミック DNS Proxy 機能を備える場合、第 9 図に示すパケットは、加入者ノード 4 とダイナミック DNS 2 の間で送信される。

IP パケット 500 は、IP ヘッダ 510 と、TCP/UDP ヘッダ 520 と、  
15 ユーザデータフィールド 530 とからなり、上記ユーザデータフィールド 530 に DNS 更新用の制御メッセージが設定される。

IP 網上の装置がダイナミック DNS 2 と通信する場合、TCP/UDP ヘッダ 520 の送信先ポート番号は、「53」を利用する。

端末、或いは、加入者ノード 4 からダイナミック DNS 2 に送信される「DNS 更新」用の制御メッセージは、要求者を識別する ID 5311 と、メッセージの要求・応答を示す QR 5312 と、メッセージの種類を示す OP code 5313 を含むヘッダ 531 の後に、更新対象となるゾーン情報を示す zone 532、対象ゾーンの現在の状態に関する情報を含む Pre requisite 533、更新の内容を示  
25 す Update 534、更新ゾーンに関連する情報を含む Additional

Data 535 の各セッションが続く。「DNS 更新」の OP code は「5」である。

第 10 図は、端末 7 又は 8 とダイナミック DNS 2 との間で、ダイナミック DNS のドメイン名に対応するリソース・レコードを問い合わせるために送信される IP パケットのフォーマットを示す。

IP パケットの構成と、DNS 問い合わせ用の制御メッセージのヘッダ構成 531 は、第 9 図と同様である。「DNS 問い合わせ」の OP code は「0」である。

10 端末からダイナミック DNS 2 に送信される「DNS 問い合わせ」は、ヘッダ 531 の後に、ダイナミック DNS 2 に対する問い合わせ項目を含む Question 542、問い合わせ項目に対する応答を含む Answer 543、Authoritative Name Server へのポインタ情報を含む Authority 544、応答に関連する情報を含む Addition  
15 al 545 の各セッションが続く。

Question セッション 542 には、問い合わせタイプ (QTYPE) 5421、問い合わせクラス (QCLASS) 5422、問い合わせドメイン名 (QNAME) 5423 が含まれる。

Answer セッション 543 は、問い合わせに関するリソース・レコードが含まれ、  
20 例えば、名前に対応する IP アドレス 5431、Network ID 5432 が含まれる。

第 11 図は、加入者ノード 4 が TCP/UCP ポート「53」を検出した場合に起動される DNS 問い合わせ監視ルーチン 60 である。

25 DNS 問い合わせ監視ルーチン 60 では、ポート番号 53 を検出

すると、制御メッセージのヘッダ 531 に含まれる OP code 5313  
の値を読み出す（ステップ 61）。OP Code が「0」であれば、I  
P ヘッダの送信元 IP アドレス 511 と、要求者を識別する ID 53  
11 を一時的に記憶し（ステップ 62）、DNS 問い合わせに対する  
5 応答待ち状態となる（ステップ 63）。

上記加入者ノード 4 が、ステップ 62 で記憶した値を含む DNS  
問い合わせに対する応答メッセージを受信すると（ステップ 64  
）、メモリ内のユーザ状態管理テーブル 400 の発 IP アドレスに  
対応するフィールドに、DNS 問い合わせに対する応答メッセー  
10 ジの Answer セッション 543 に含まれる着 IP アドレス、着 Netw  
ork ID を追加し（ステップ 65）、本ルーチンを終了する。

ステップ 61 において、OP Code が「0」以外の場合は、処理  
することなく本ルーチンを終了する。

第 12 図は、加入者ノード 4 と関門モード 3 との間に設定され  
15 たコネクション上で転送されるパケット 550 のフォーマットを  
示す。

上記パケット 550 は、IP ヘッダ 551 と、TCP/UCP ヘッダ 552  
と、トンネル用ヘッダ 553 と、着 Network ID 554 と、オリジ  
ナル IP ヘッダ 555 と、オリジナルユーザデータ 556 とからなる。

20 加入者ノードから関門ノードにパケットを転送する場合、IP  
ヘッダ 551 の発 IP アドレス 5512 には、加入者ノード 4 の IP ア  
ドレスが、着 IP アドレス 5511 には、関門ノード 3 の IP アドレ  
スが、それぞれ設定される。

トンネル用ヘッダ 553 には、カプセル化方式毎のヘッダ情報  
25 が設定される。

加入者ノードから関門ノードにパケットを転送する場合、着 Network ID 554 には、ユーザ状態管理テーブル 400 からオリジナル IP ヘッダ 555 内の着 IP アドレス 5551 に対応する着 Network ID 情報を読み出して設定する。

5 第 13 図は、関門ノード 3 間に設定されたコネクション上で転送されるパケット 560 のフォーマットを示す。

上記パケット 560 と、第 12 図に示すパケット 550 の違いは、着 Network ID 554 が含まれるか否かである。

10 発側関門ノードから着側関門ノードにパケットを転送する場合、IP ヘッダ 551 内の着 IP アドレス 5511 には、関門ノードアドレステーブル 300 から着 Network ID に対応する IP アドレス情報を読み出して設定する。

次に、第 14 図～第 16 図に示す信号シーケンスに従って、第 1 図に示した移動体パケット通信網における発信処理手順、及び、通信処理手順について説明する。

第 14 図は、移動体パケット通信網 12a に加入している移動端末 7a のユーザが、パケット通信を始めるために必要である発信処理手順を示している。

20 移動端末 7a は、パケット通信を開始する前に移動端末を網に登録する必要がある。まず、移動端末 7a は、移動体パケット通信網加入者識別子 (IMSI) を含む通信登録要求メッセージ 100 を加入者ノード 4a に送信する。上記通信登録要求メッセージ 100 を受信した加入者ノード 4a は、受信メッセージ 100 に含まれる IMSI に基づいて、加入者情報を保持する M-SCP 6a を決定し、上記 M-SCP 6a に加入者情報読出要求メッセージ 101 を送



信する。

上記加入者情報読出要求メッセージ 101 を受信した M-SCP 6a は、受信メッセージ 101 に含まれる IMSI に基づいて、加入者情報テーブル 600 から、認証情報や Network ID を読み出し（102  
5）、上記認証情報や Network ID を含む加入者情報読出応答メッセージ 103 を上記加入者ノード 4a に送信する。

上記加入者情報読出応答メッセージ 103 を受信した加入者ノード 4a は、ユーザ状態管理テーブル 400 の該当 IMSI に対応するフィールドに、受信メッセージ 103 に含まれる Network ID  
10を書きこんだ後（104）、移動端末 7a と間で認証処理を行う（105）。

認証処理が正常終了した場合、上記加入者ノード 4a は、上記 M-SCP 6a に自身の IP アドレス情報を含む加入者情報更新メッセージ 106 を送信する。

15 上記加入者情報更新メッセージ 106 を受信した M-SCP 6a は、上記加入者情報テーブル 600 の該当位置情報フィールドに、受信メッセージ 106 に含まれる加入者ノード IP アドレスを書き込んだ後（107）、加入者情報更新応答メッセージ 108 を上記加入者ノード 4a に送信する。上記メッセージ 108 を受信した加入者  
20 ノード 4a は、通信登録応答メッセージ 109 を移動端末 7a に送信する。

次に、移動端末 7a は、パケットデータを送受信するために必要な処理を行う。移動端末 7a は、パケットデータの送受信を可能にするため、IMSI を含む活性化要求メッセージ 110 を加入者  
25 ノード 4a に送信する。

上記加入者ノード 4a は、ステップ 104 でユーザ状態管理テーブル 400 に書きこんだ Network ID を読み出す。上記加入者ノード 4a は、上記 Network ID から関門ノード 3a を特定後、関門ノード 3a に対して、活性化要求メッセージ 111 を送信することにより、該加入者ノード 4a と上記関門ノード 3a の間にコネクションを設定する。

上記活性化要求メッセージ 111 を受信した関門ノード 3a は、移動端末 7a の IP アドレスが未設定の場合、上記移動端末 7a に IP アドレスを割り当てる (112)。上記関門ノード 3a は、上記移動端末 7a に割り当てた IP アドレスを含む活性化要求応答メッセージ 113、114 を加入者ノード 4a 経由で上記移動端末 7a に送信する。加入者ノード 4a では、受信メッセージ 113 に含まれる端末 7a に割り当てられた IP アドレスを加入者状態管理テーブル 400 に書き込む。

IP アドレスの自動割当技術には、IETF RFC 1541 で規定された DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) や、IPv6 の自動設定機能を利用してもよい。

上記活性化要求応答メッセージ 114 を受信した移動端末 7a は、FQDN と受信メッセージ 114 内に含まれる IP アドレスを含む DSN 更新メッセージ 115 を加入者ノード 4a に送信する。上記メッセージ 115 を受信した加入者ノード 4a は、ステップ 104 でユーザ状態管理テーブル 400 に書きこんだ Network ID を読み出す。その後、加入者ノード 4a は、受信メッセージ 115 のパラメータに、Network ID を追加した DNS 更新メッセージ 116 をダイナミック DNS 2a に送信する。上記ダイナミック DNS 2a は、

受信メッセージ 116 に含まれる FQDN に対応するリソース・レコードテーブル 200 内の IP アドレスフィールドと Network ID フィールドの値を更新し、有効期限を設定する (117)。

上記活性化要求応答メッセージ 113 を受信した加入者ノード  
5 が、ダイナミック DNS Proxy 機能と、加入者ノードがダイナミック DNS Proxy 機能を備え、端末に IP アドレスが割り当てられた時、端末からのダイナミック DNS 更新要求を受信することなく、ダイナミック DNS 内の名前に対応する IP アドレスとネットワーク識別子の更新要求をダイナミック DNS に送信する手段  
10 を備え、ステップ 104 でユーザ状態管理テーブル 400 に書き込んだ Network ID を読み出し、Network ID パラメータと受信メッセージ 113 に含まれる動的 IP アドレスを含む DNS 更新メッセージ 116 をダイナミック DNS 2a に送信してもよい。

発信端末の Network ID は、端末が活性化要求メッセージ 110  
15 送信時に指定してもよい。

第 15 図は、第 14 図に示したパケット発信処理を完了した移動端末 7a が、パケットデータの送受信する時の処理手順を示す。

移動端末 7a のユーザが、通信先を名前で指定すると、通信先の名前から IP アドレスを特定するため、移動端末 7a は、上記  
20 名前 (FQDN) を含む DNS 問い合わせメッセージ 120、121 を加入者ノード 4a 経由でダイナミック DNS 2a に送信する。ここで、加入者ノード 4a は、TCP/UDP ポート番号 53 を検出し、第 11 図に示した DNS 問い合わせ監視ルーチン 60 を起動する。上記加入者ノード 4a は、制御メッセージのヘッダに含まれる OP code  
25 が「0」であることを検出し、受信メッセージ 120 の IP ヘッダ

の送信元 IP アドレスと、要求者を識別する IDを一時的に記憶し、DNS 問い合わせに対する応答メッセージの受信を待つ。

上記 DNS 問い合わせメッセージ 121を受信したダイナミック DNS 2aは、リソース・レコードテーブル 200を参照し、受信メッセージ 121に含まれる FQDNを検索情報として、対応する IP アドレスと Network IDを読み出す(122)。上記ダイナミック DNS 2aが、問い合わせ 121に対して自分自身で回答できない場合には、上位のドメインを管理している DNS サーバに対して問い合わせを行うことにより、FQDNの属するドメインを管理している DNS サーバに問い合わせを行うことが可能である。

ダイナミック DNS 2aが、FQDNに対応する IP アドレスと Network IDを取得すると、上記 IP アドレスと Network IDを含む DNS 問い合わせ応答メッセージ 123を加入者ノード 4aに送信する。

上記 DNS 問い合わせ応答メッセージ 123を受信した加入者ノード 4aは、受信メッセージ 123に含まれる IP アドレスと Network IDをユーザ状態管理テーブル 400の発 IP アドレスに対応するエントリの着 IP アドレスフィールドと着 Network IDフィールドに書き込む(124)。その後、上記加入者ノード 4aは、上記移動端末 7aに FQDNに対応する IP アドレスを含む DNS 問い合わせ応答メッセージ 125を送信する。

上記 DNS 問い合わせ応答メッセージ 125を受信した移動端末 7aは、受信メッセージ 125に含まれる IP アドレスを、IP ヘッダの着 IP アドレスフィールドに設定し、ユーザ情報を含む IP パケット(126)を上記加入者ノード 4aに送信する。

上記 IP パケット 126 を受信した加入者ノード 4a は、ユーザ  
状態管理テーブル 400 から、発 IP アドレスに対応する着 Net  
work ID と、関門ノード IP アドレスと、トンネル ID を読み出  
す。加入者ノード 4a は、着信端末へのパケット転送を可能にす  
5 るため、ユーザ情報に Network ID を追加する。さらに、加入  
者ノード 4a は、発信処理手順で設定した加入者ノード 4a と関  
門ノード 3a 間のコネクションを利用して、ユーザ情報を関門ノ  
ード 3a に転送するため、ユーザ情報にトンネル情報を含む付加  
ヘッダを追加して、パケットを関門ノード 3a に転送する (127  
10 ) )。

上記オリジナルユーザ情報と、着 Network ID と、トンネル  
情報を含む付加ヘッダとからなるパケット 127 を受信した関門  
ノード 3a は、付加ヘッダをとりはずし、関門ノード自身の ID  
と受信パケット 127 に含まれる着 Network ID を比較する (128  
15 ) )。

発着の Network ID が等しくない場合、関門ノード 3a は関門  
ノードアドレステーブル 300 を参照し、着 Network ID に対応  
する着関門ノード 3c の IP アドレスを読み出す。その後、関門  
ノード 3a は、オリジナルユーザ情報と発着の関門ノード IP ア  
20 ドレスを含む付加ヘッダから構成されるパケットを関門ノード  
3c に対して転送する (129) )。

第 16 図は、第 15 図のステップ 128 において、発着の Networ  
k ID が等しい場合の処理手順を示す。

ステップ 120 からステップ 128 までの処理は、第 15 図の場合  
25 と同様である。

発着の Network ID が等しい場合、関門ノード 3a は受信パケット 127 のオリジナルユーザ情報に含まれる着 IP アドレスを検索情報として、ユーザ管理テーブル 310 を参照し、着側端末が在圏する加入者ノードの IP アドレスを読み出す。関門ノード 3a は、加入者ノード 4b の IP アドレスと自身の IP アドレスを含む付加ヘッダと、オリジナルユーザ情報を含むパケット 130 を加入者ノード 4b に転送する。

上記パケット 130 を受信した加入者ノード 4b は、付加ヘッダを取り外し、オリジナルユーザ情報を含むパケット 131 を着移動端末 8a に対して転送する。

以上の処理を行うことにより、着信端末が動的 IP アドレス方式を用いる場合であっても、移動体パケット通信網において、発信処理を完了している移動端末に対するパケット転送が可能になる。

次に、本発明の第 2 の実施例を示す。本実施例では、加入者ノード 4 ではなく、関門ノード 3 が第 11 図に示した DNS 問い合わせ監視ルーチンを備えることを特徴とする。

第 17 図は、本実施例の処理手順を示す。

第 15 図の処理手順と第 17 図の処理手順との違いは、関門ノード 3 が端末 7a からダイナミック DNS 2a に対する DNS 問い合わせを監視し、ダイナミック DNS 2a から DNS 問い合わせ応答メッセージを受信した時、関門ノード 3a において、IP アドレスと着 Network ID を一時的に記憶することである。

本実施例において、加入者ノード 4 に備えるユーザ状態管理テーブル 400 において、IMSI 毎のエントリとして、着 IP アド

レスフィールドと着 Network ID フィールドは不要になる。また、本実施例における加入者ノード 4 と関門ノード 3 間で転送されるパケット 550 のフォーマットに、Destination Network ID フィールド 554 は不要になる。しかし、関門ノード 3 におけるユーザ管理テーブル 310 の ISMI 毎のエントリに、着 IP アドレスフィールドと着 Network ID フィールドの追加が必要である。

移動端末 7a のユーザが、通信先を名前で指定すると、通信先を名前から IP アドレスを特定するため、移動端末 7a は、上記名前 (FQDN) を含む DNS 問い合わせメッセージ 140、141、142 を加入者ノード 4a 及び関門ノード 3a 経由でダイナミック DNS 2a に送信する。ここで、関門ノード 3a は、TCP/UCP ポート番号 53 を検出し、第 11 図に示した DNS 問い合わせ監視ルーチン 60 を起動する。上記関門ノード 3a は、制御メッセージのヘッダに含まれる OP code が「0」であることを検出し、受信メッセージ 141 の IP ヘッダの送信元 IP アドレスと、要求者を識別する ID を一時的に記憶し、DNS 問い合わせに対する応答メッセージの受信を待つ。

上記 DNS 問い合わせメッセージ 142 を受信したダイナミック DNS 2a は、リソース・レコードテーブル 200 を参照し、受信メッセージ 142 に含まれる FQDN を検索情報として、対応する IP アドレスと Network ID を検索する (143)。上記ダイナミック DNS 2a が、問い合わせ 142 に対して自分自身で回答できない場合には、上位のドメインを管理している DNS サーバに対し

て問い合わせを行うことにより、FQDNの属するドメインを管理しているDNSサーバに問い合わせを行うことが可能である。

ダイナミックDNS 2aが、FQDNに対応するIPアドレスとNetwork IDを取得すると、上記IPアドレスとNetwork IDを含む  
5 DNS問い合わせ応答メッセージ144を関門ノード3aに送信する。

上記DNS問い合わせ応答メッセージ144を受信した関門ノード3aは、受信メッセージ144に含まれるIPアドレスとNetwork IDをユーザ管理テーブル310の発IPアドレスに対応するエントリの着IPアドレスフィールドと着Network IDフィールド  
10 に書き込む(145)。その後、上記関門ノード3aは、加入者ノード4a経由で上記移動端末7aにFQDNに対応するIPアドレスを含むDNS問い合わせ応答メッセージ146, 147を送信する。

上記DNS問い合わせ応答メッセージ147を受信した移動端末7aは、受信メッセージ147に含まれるIPアドレスを、IPヘッダの着IPアドレスフィールドに設定し、ユーザ情報を含むIP  
15 パケット(148)を上記加入者ノード4aに送信する。

上記IPパケット148を受信した加入者ノード4aは、ユーザ状態管理テーブル400から、発IPアドレスに対応するトンネルIDを読み出し、発信処理手順で設定した加入者ノード4aと関  
20 門ノード3a間のコネクションを利用して、ユーザ情報を関門ノード3aに転送するため、ユーザ情報にトンネル情報を含む付加ヘッダを追加して、パケットを関門ノード3aに転送する(149)。

上記オリジナルユーザ情報と、付加ヘッダを含むパケット14  
25 9を受信した関門ノード3aは、付加ヘッダをとりはずし、ユー



ザ管理テーブル 310 から、オリジナル IP パケットヘッダの着 IP アドレスに対応する着 Network ID を読み出し、関門ノード自身の ID と着 Network ID を比較する (128)。

5 発着の Network ID が等しくない場合、関門ノード 3a は関門ノードアドレステーブル 300 を参照し、着 Network ID に対応する着関門ノード 3c の IP アドレスを読み出す。その後、関門ノード 3a は、オリジナルユーザ情報と発着の関門ノード IP アドレスを含む付加ヘッダから構成されるパケットを関門ノード 3c に対して転送する (129)。

10 本発明の第 2 の実施の形態によると、加入者ノードと関門ノードとの間の通信プロトコルを拡張することなく、動的 IP アドレス方式を利用する移動端末への着信サービスが提供可能になる。

次に本発明の第 3 の実施例を示す。本実施例は、関門ノード 15 3 がユーザ情報を含むパケット受信時に、ダイナミック DNS 2 に対して、DNS 問い合わせを行い、着 IP アドレスに対応する着 Network ID を取得する手段を備えることを特徴とする。

第 18 図は、本発明の第 3 の実施の形態における処理手順を示す。

20 第 17 図の処理手順と第 18 図の処理手順との違いは、関門ノード 3a は、DNS 問い合わせ監視ルーチンを備えず、ユーザ情報を受信した時に、着 IP アドレスに対応する着 Network ID を DNS に問い合わせる手段を有することである。

移動端末 7a のユーザが、通信先を名前で指定すると、通信先 25 の名前から IP アドレスを特定するため、移動端末 7a は、上記

名前 (FQDN) を含む DNS 問い合わせメッセージ 161 をダイナミック DNS 2a に送信する。

上記 DNS 問い合わせメッセージ 161 を受信したダイナミック DNS 2a は、受信メッセージ 161 に含まれる FQDN を検索情報として、対応する IP アドレスを検索する (162)。上記ダイナミック DNS 2a が、問い合わせ 161 に対して自分自身で回答できない場合には、上位のドメインを管理している DNS サーバに対して問い合わせを行うことにより、FQDN の属するドメインを管理している DNS サーバに問い合わせを行うことが可能である。

10     ダイナミック DNS 2a が、FQDN に対応する IP アドレスを取得すると、上記 IP アドレスを含む DNS 問い合わせ応答メッセージ 163 を上記移動端末 7a に送信する。

上記 DNS 問い合わせ応答メッセージ 163 を受信した移動端末 7a は、受信メッセージ 163 に含まれる IP アドレスを、IP ヘッダの着 IP アドレスフィールドに設定し、ユーザ情報を含む IP  
15     パケット (164) を上記加入者ノード 4a に送信する。

上記 IP パケット 164 を受信した加入者ノード 4a は、ユーザ状態管理テーブル 400 から、発 IP アドレスに対応するトンネル ID を読み出し、発信処理手順で設定した加入者ノード 4a と関  
20     門ノード 3a 間のコネクションを利用して、ユーザ情報を関門ノード 3a に転送するため、ユーザ情報にトンネル情報を含む付加ヘッダを追加して、パケットを関門ノード 3a に転送する (165)。

上記オリジナルユーザ情報と、付加ヘッダを含むパケット 16  
25     5 を受信した関門ノード 3a は、付加ヘッダをとりはずし、オリ

ジナルユーザ情報内の着 IP アドレスを含む DNS 問い合わせメッセージ 166 をダイナミック DNS 2a に対して送信する。

上記 DNS 問い合わせメッセージを受信した DNS 2a は、リソース・レコードテーブル 200 を参照し、IP アドレスに対応する  
5 Network ID を読み出し (167)、上記 Network ID を含む DNS 問い合わせ応答メッセージ 168 を関門ノード 3a に対して送信する。

上記メッセージ 168 を受信した関門ノード 3a は、関門ノード自身の ID と着 Network ID を比較する (128)。

発着の Network ID が等しくない場合、関門ノード 3a は関門  
10 ノードアドレステーブル 300 を参照し、着 Network ID に対応する着関門ノード 3c の IP アドレスを読み出す。その後、関門ノード 3a は、オリジナルユーザ情報と発着の関門ノード IP アドレスを含む付加ヘッダから構成されるパケットを関門ノード 3c に対して転送する (129)。

15 本発明の第 3 の実施の形態によると、加入者ノードと関門ノードに DNS 問い合わせを監視する機能を追加することなく、動的 IP アドレス方式を利用する移動端末への着信サービスが提供可能になる。

次に本発明の第 4 の実施例を示す。本実施例は、関門ノード  
20 3 が第 11 図に示した DNS 問い合わせ監視ルーチンと、ユーザ情報を含むパケット受信時に該当着 IP アドレスに対応する着 Network ID の情報の有無を判別し、着 Network ID を保持していない場合にダイナミック DNS 2 に対して、DNS 問い合わせを行い、着 IP アドレスに対応する着 Network ID を取得する手段を備え  
25 ることを特徴とする。

本実施例は、DNS 問い合わせメッセージ 144 を受信した関門  
ノードとユーザ情報と付加ヘッダを含むパケット 149 を受信し  
た関門ノードが異なる場合に適用される。上記ユーザ情報と付  
加ヘッダを含むパケット 149 を受信した関門ノードが着 IP アド  
5 レスに対応する着 Network ID の有無を判別する。上記関門ノ  
ードが着 Network ID を保持していない場合、上記第 3 の実施  
の形態において示したように、上記関門ノードがダイナミック  
DNS 2a にオリジナルユーザ情報内の着 IP アドレスを含む DNS  
問い合わせメッセージ 166 を送信する。その後の処理は、第 3  
10 の実施例と同じである。

本発明の第 4 の実施例によると、通信先の名前に関する DNS  
問い合わせメッセージを監視しなかった関門ノードが、発信端  
末から、上記動的 IP アドレス方式の通信先の IP アドレス情報  
をオリジナルパケットの IP ヘッダに含むパケットを受信した場  
15 合、ダイナミック DNS に、DNS 問い合わせを行い、着端末の Net  
work ID を取得することにより、動的 IP アドレス方式を利用す  
る移動端末への着信サービスが提供可能になる。

以上の実施の形態の説明から明らかなように、本発明によれ  
ば、動的 IP アドレスを利用する端末に対して、着信サービスを  
20 提供することが可能になる。さらに、移動体パケット通信網を  
活用して、ネットワーク事業者が、移動端末間のパケット通信  
サービスや固定網から移動端末に対するパケット着信機能を用  
いるアプリケーションサービスをユーザに提供することが可能  
になる。特に、IPv6 アドレスは、IP アドレスの自動設定機能が  
25 1 つの特徴であるため、端末に IPv6 アドレスを適用する場合、

本発明は有効である。

## 請 求 の 範 囲

1. 通信装置に割り当てられた IP アドレスと名前との対応情報を保持するサーバと、複数の関門装置と、加入者毎の位置情報やサービス情報を保持するサービス制御装置とネットワークで  
5 接続されるとともに、移動端末との間でデータの送受信を行う  
パケット通信制御装置であって、

上記複数の関門装置の内の上記移動端末に固定して定められているホーム関門装置の識別子を上記サービス制御装置から読み出す手段と、

- 10 上記移動端末に IP アドレスが割り当てられた時に、上記移動  
端末装置から上記割り当てられた IP アドレスを受信する手段と、

上記割り当てられた IP アドレスと、上記ホーム関門装置の識別子とを上記サーバに送信する手段とを有することを特徴とするパケット通信制御装置。

- 15 2. 通信装置に割り当てられた IP アドレスと名前との対応情報を保持するサーバと、複数の関門装置とネットワークで接続  
されるとともに、移動端末との間でデータの送受信を行うパ  
ケット通信制御装置であって、

- 上記複数の関門装置の内の上記移動端末に固定して定められ  
20 ているホーム関門装置の識別子を上記移動端末から受信する手  
段と、

上記移動端末に IP アドレスが割り当てられた時に、上記移動  
端末装置から上記割り当てられた IP アドレスを受信する手段と、

- 上記割り当てられた IP アドレスと、上記ホーム関門装置の識  
25 別子とを上記サーバに送信する手段とを有することを特徴とす

るパケット通信制御装置。

3. 請求項 1 又は請求項 2 の何れかに記載のパケット通信制御装置であって、

上記移動端末が他の通信装置とデータ通信を行うために上記  
5 サーバに送信する上記他の通信装置のアドレス情報問い合わせる信号を監視する手段と、

上記サーバから送信される上記信号の応答信号に含まれる上記他の通信装置のアドレス情報と上記他の通信装置に固定して定められているホーム関門装置の識別子とを記憶するメモリと  
10 を有することを特徴とするパケット通信制御装置。

4. 請求項 3 に記載のパケット通信制御装置であって、

上記移動端末から上記他の通信装置に対するパケットを受信すると、上記メモリに記憶した上記他の通信装置のホーム関門装置の識別子を読み出す手段と、

15 上記パケットに上記読み出したホーム関門装置を識別子を含むヘッダ情報を付加して、上記移動端末のホーム関門装置に送信する手段とを有することを特徴とするパケット通信制御装置。

5. 通信装置に割り当てられた IP アドレスと名前との対応情報を保持するサーバと、複数の関門装置と、加入者毎の位置情報  
20 やサービス情報を保持するサービス制御装置とネットワークで接続されるとともに、移動端末との間でデータの送受信を行うパケット通信制御装置のパケット通信制御方法であって、

上記複数の関門装置の内の上記移動端末に固定して定められているホーム関門装置の識別子を上記サービス制御装置から読  
25 み出し、

上記移動端末に IP アドレスが割り当てられた時に、上記移動端末装置から上記割り当てられた IP アドレスを受信し、

上記割り当てられた IP アドレスと、上記ホーム関門装置の識別子とを上記サーバに送信することを特徴とするパケット通信  
5 制御方法。

6. 通信装置に割り当てられた IP アドレスと名前との対応情報を保持するサーバと、複数の関門装置とネットワークで接続されるとともに、移動端末との間でデータの送受信を行うパケット通信制御装置のパケット通信制御方法であって、

10 上記複数の関門装置の内の上記移動端末に固定して定められているホーム関門装置の識別子を上記移動端末から受信し、

上記移動端末に IP アドレスが割り当てられた時に、上記移動端末装置から上記割り当てられた IP アドレスを受信し、

上記割り当てられた IP アドレスと、上記ホーム関門装置の識別子とを上記サーバに送信することを特徴とするパケット通信  
15 制御方法。

7. 請求項 5 又は 6 に記載のパケット通信制御方法であって、上記移動端末に割り当てられた IP アドレスは、上記ホーム関門装置により割り当てられたものであることを特徴とするパケッ

20 ト通信制御方法。

8. 請求項 7 に記載のパケット通信制御方法であって、

上記移動端末が他の通信装置とデータ通信を行うために上記サーバに送信する上記他の通信装置のアドレス情報問い合わせる信号を監視し、

25 上記サーバから送信される上記信号の応答信号に含まれる上



記他の通信装置のアドレス情報と上記他の通信装置に固定して定められているホーム関門装置の識別子とをメモリに記憶することを特徴とするパケット通信制御方法。

9. 請求項8に記載のパケット通信制御方法であって、

- 5     上記移動端末から上記他の通信装置に対するパケットを受信すると、上記メモリに記憶した上記他の通信装置のホーム関門装置の識別子を読み出し、

      上記パケットに上記読み出したホーム関門装置を識別子を含むヘッダ情報を付加して、上記移動端末のホーム関門装置に送信することを特徴とするパケット通信制御方法。

10

10. 複数の関門装置と、加入者ノードとに接続されるパケット通信制御装置であって、

      上記複数の関門装置の識別子と上記複数の関門装置のアドレス情報との対応表と、

- 15     上記加入者ノードから、通信先の関門装置の識別子をを含むヘッダが付加されたパケットを受信した時、上記対応表を用いて上記通信先の関門装置のアドレスを決定する手段と、

      上記パケットを上記通信先の関門装置に転送する手段とを備えることを特徴とするパケット通信制御装置。

- 20     11. 請求項10に記載のパケット通信制御装置であって、

      上記通信先の関門装置に対してパケットを転送する際、上記パケットに自分のアドレス情報及び上記通信先の関門装置のアドレス情報を含むヘッダを追加する手段を有することを特徴とする関門装置。

- 25     12. 複数の関門装置と、加入者ノードと、通信装置に割り当

てられた IP アドレスと名前との対応情報を保持するサーバとに  
接続されるパケット通信制御装置であって、

上記加入者ノードが他の通信装置とデータ通信を行うために  
上記サーバに送信する上記他の通信装置のアドレス情報問い合  
5 わせる信号を監視する手段と、

上記サーバから送信される上記信号の応答信号に含まれる上  
記他の通信装置のアドレス情報と、上記複数の関門装置の内の  
上記他の通信装置に固定して定められているホーム関門装置の  
識別子とを記憶するメモリとを有することを特徴とするパケッ  
10 ト通信制御装置。

1 3 . 請求項 1 2 に記載のパケット通信制御装置であって、

上記加入者ノードから上記他の通信装置宛のパケットを受信  
した時、上記メモリから上記他の通信装置のホーム関門装置の  
識別子を読み出す手段と、

15 上記対応表から通信先装置のホーム関門装置のアドレス情報  
を特定する手段と、

上記パケットを上記他の通信装置のホーム関門装置に転送す  
る手段とを有することを特徴とするパケット通信制御装置。

1 4 . 複数の関門装置と、加入者ノードと、通信装置に割り当  
20 てられた IP アドレスと名前との対応情報を保持するサーバとに  
接続されるパケット通信制御装置であって、

上記複数の関門装置の識別子と上記複数の関門装置のアドレ  
ス情報との対応表と、

上記端末装置から他の通信装置へのパケットを受信すると、  
25 上記複数の関門装置の内の上記他の通信装置に固定して定めら

れているホーム関門装置の識別子を取得するために、上記サーバに対して上記他の通信装置のアドレス情報を含む制御信号を送信する手段と、

上記制御信号の応答信号に含まれる上記他の通信装置のホーム関門装置の識別子から、上記対応表を参照することにより上記他の通信装置のホーム関門装置のアドレス情報を特定し、

上記パケットを上記他の通信装置のホーム関門装置に転送する手段を有することを特徴とするパケット通信制御装置。

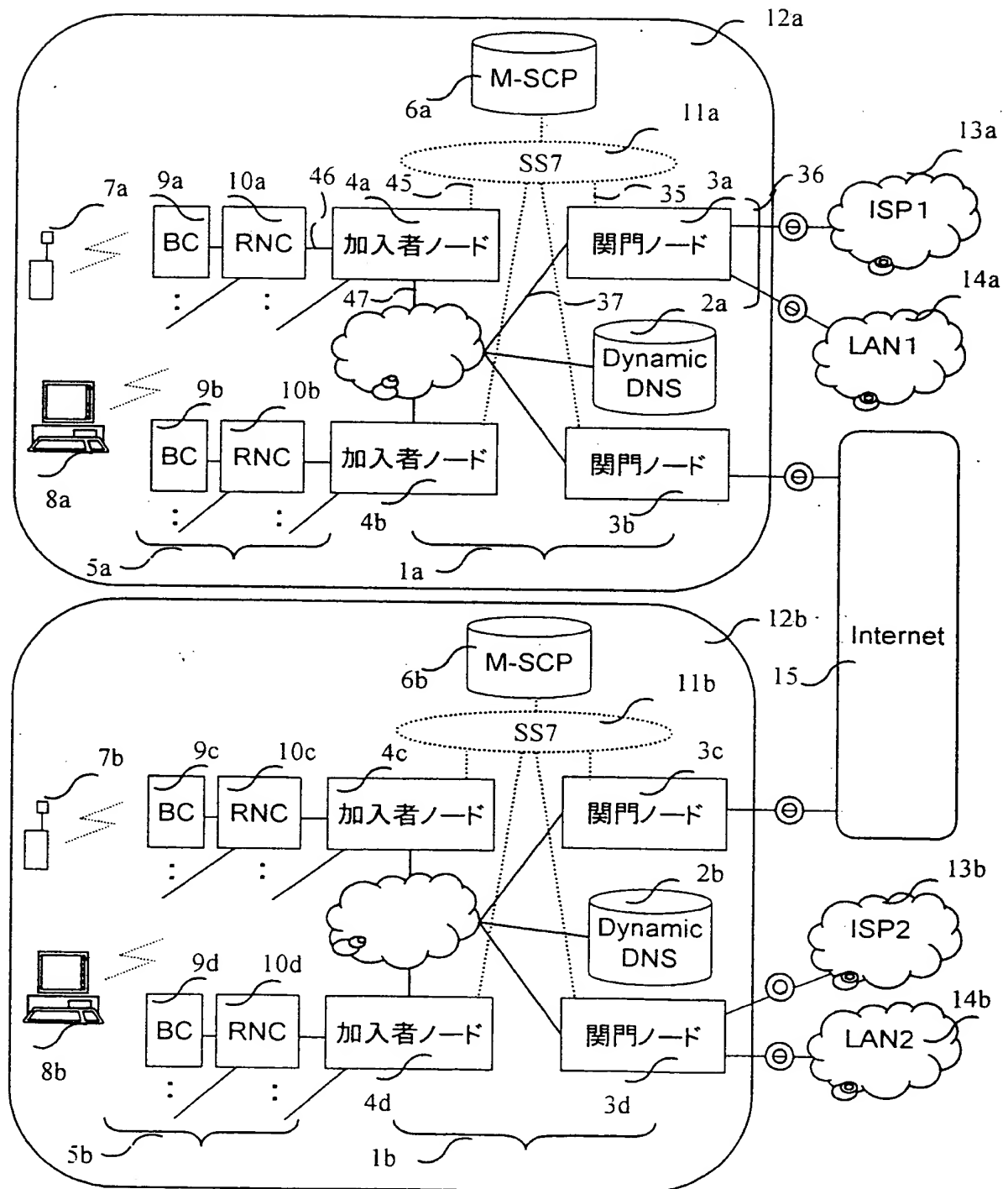
## 要 約 書

本発明は、移動体端末に着信サービスを提供する移動体パケット通信装置及びその通信網におけるパケット通信制御方法に関する。

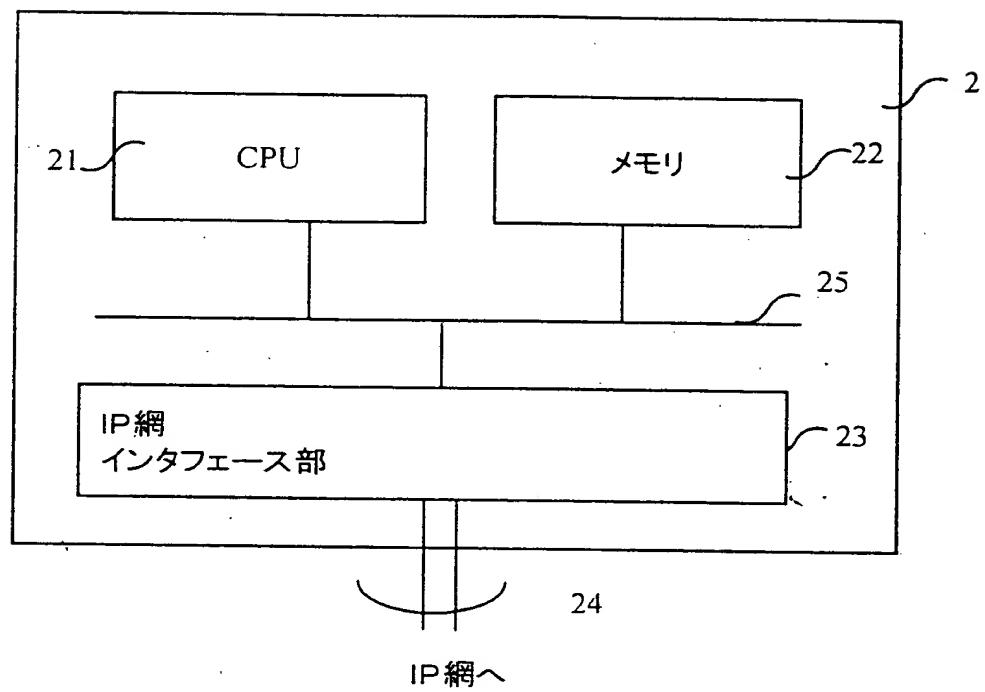
- 5 従来技術では、着側端末が動的 IP アドレス方式を利用する場合、発側ホーム関門ノードは、元の IP パケットヘッダから着側関門ノードへの経路を特定できないため、動的 IP アドレス方式の移動端末への着信サービスは提供できない。

- そこで、本発明では、ダイナミック DNS を利用する。移動端  
10 末はダイナミック DNS クライアント機能を備える。移動端末に IP アドレスが割り当てられた時、該当移動端末は、加入者ノードに対して、動的に割り当てられた IP アドレスを含む DNS 更新メッセージを送信する。加入者ノードが上記 DNS 更新メッセージを受信すると、パラメータに上記移動端末のホーム関門ノード  
15 ド識別子（ネットワーク識別子）を追加し、それをダイナミック DNS に対して送信する。

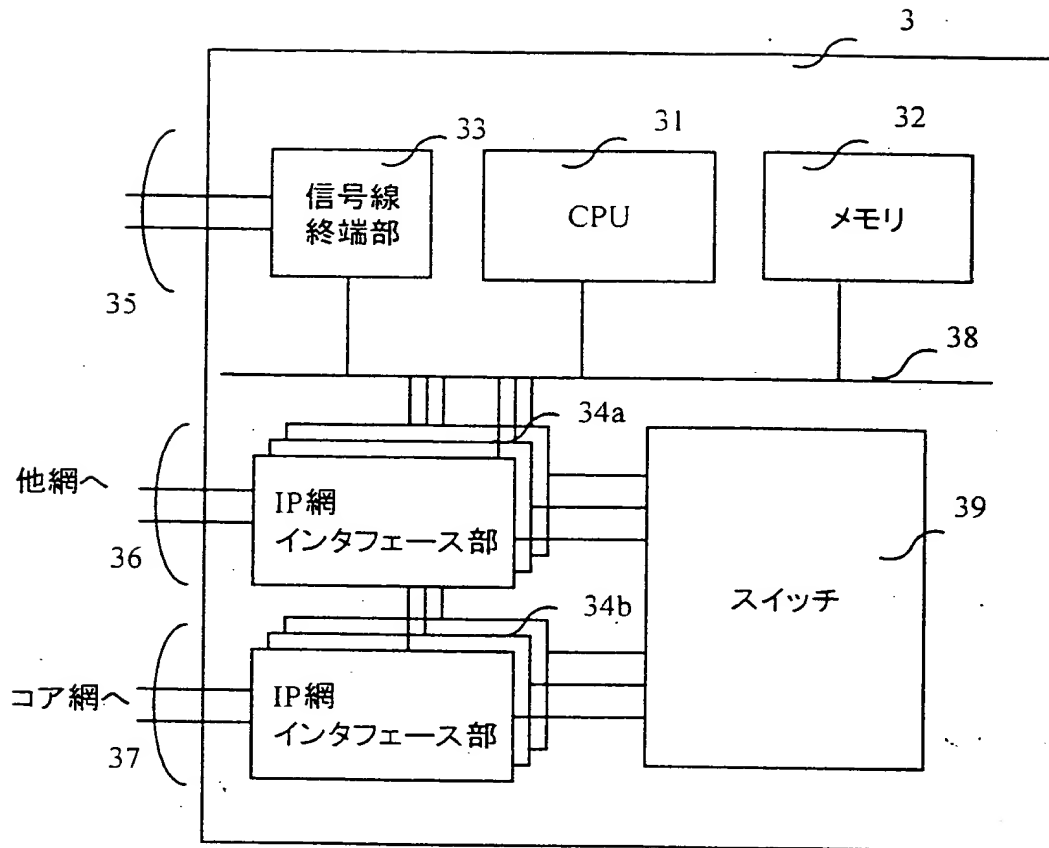
## 第1図



第2図



第3図



## 第4図

200 リソース・レコードテーブル

201 FQDN	202 IP address	203 Network ID	204 有効期限
p.p.q.q	133.144.12.34	xxx	2005/11/22/04:32
bbb.ppp.co.jp	a.b.e.f	yyy	2005/10/12/12:05
⋮			



## 第5図

600 加入者情報テーブル

601 IMSI	602 位置情報	603 加入者クラス	604 Network ID	605 認証情報	
0123456789	$\alpha$	1	xxx	aaa	600-1
0112345678	$\beta$	2	xyy	bbb	600-2
⋮			⋮	⋮	600-n

## 第6図

300 関門ノードアドレステーブル

301 Network ID	302 関門ノード IP address
xxx	a.b.c.d 300-1
xxy	g.g.h.i 300-2
⋮	300-n

## 第7図

310 ユーザ管理テーブル

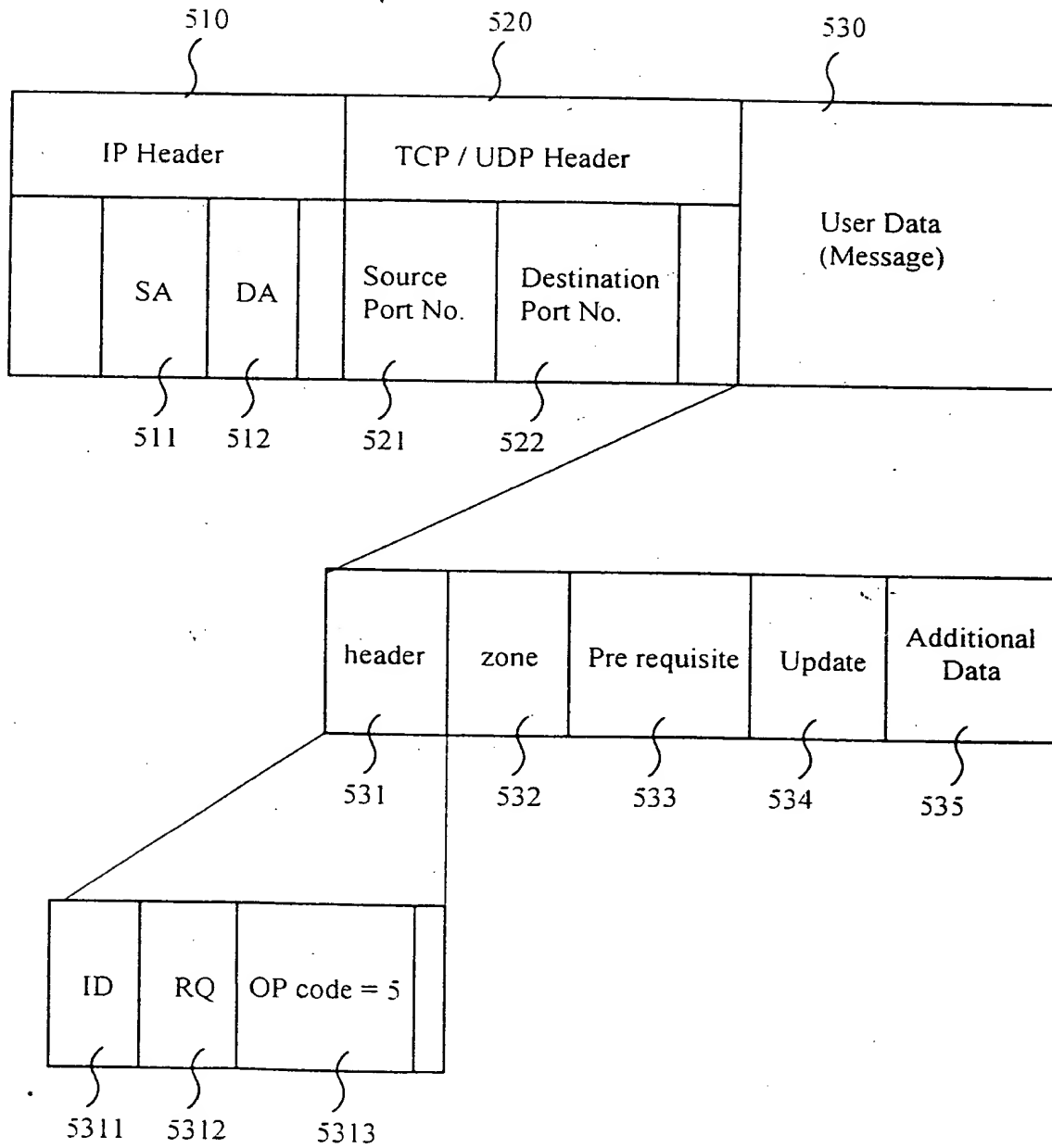
311 IMSI	312 IP address	313 動的IP 割当フラグ	314 加入者ノード IP address	315 T ID	
0123456789	133.144.12.34	0	S.S.T.U	12	310-1
0112345678	-	1	-	-	310-2
⋮	⋮	⋮			310-n

## 第8図

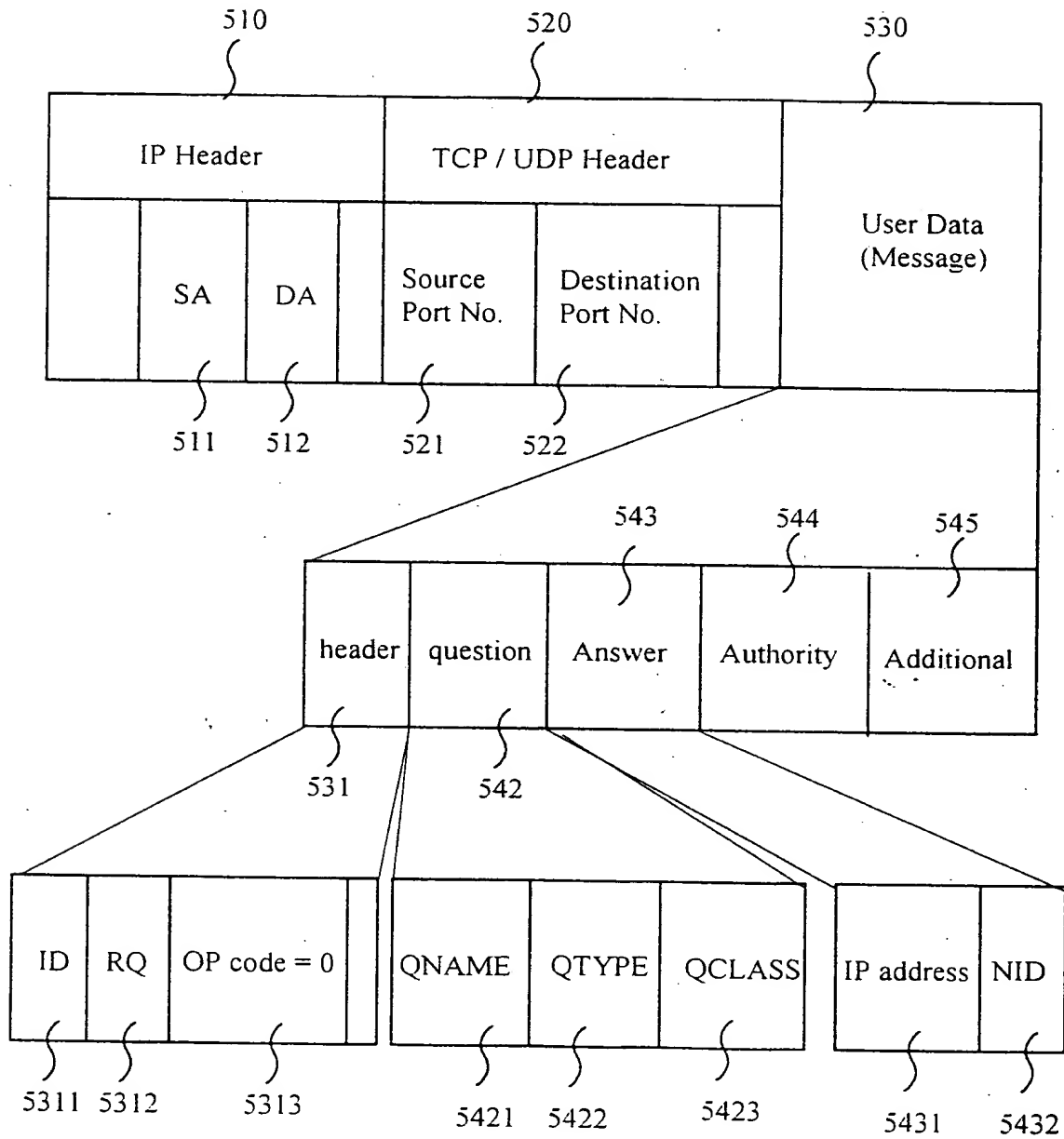
400 ユーザ状態管理テーブル

401 IMSI	402 発 FQDN	403 発IP address	404 発 NID	405 着IP address	406 着 NID	407 関門ノード IP address	408 T ID	
0123456789	p.p.q.q	133.144.12.34	xxx	133.144.79.97	xyy	a.b.c.d	12	400-1
0112345678	p.q.s.q	-	-	-	-	-	-	400-2
⋮		⋮	⋮	⋮	⋮			400-n

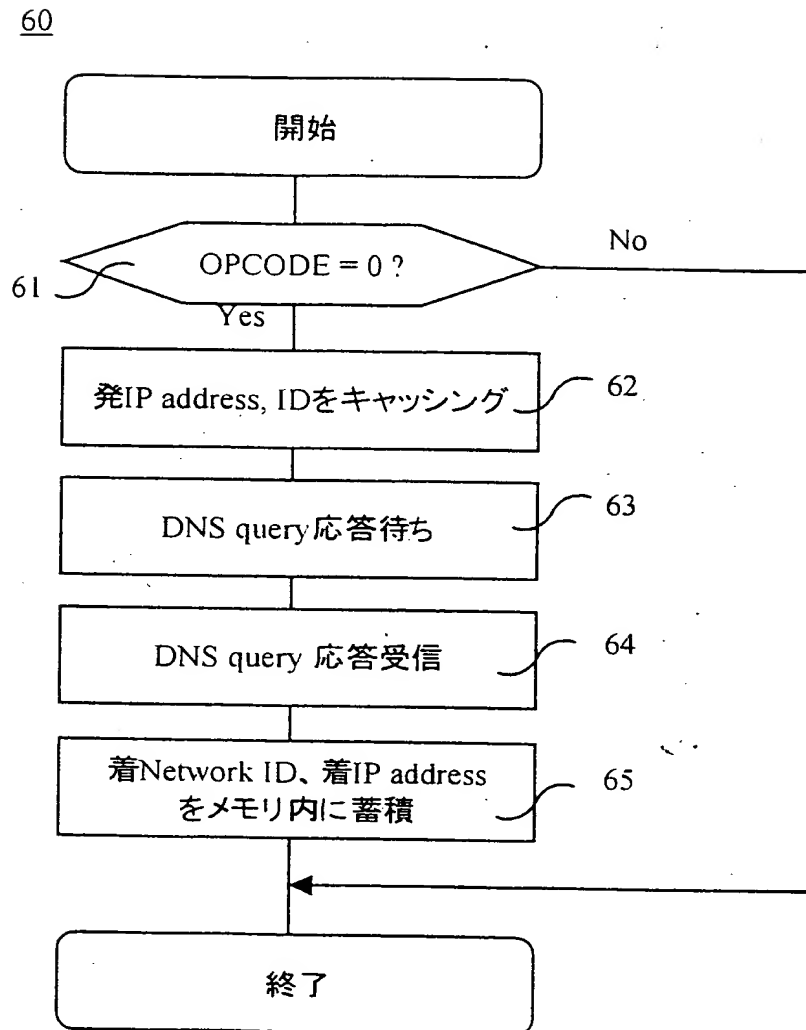
## 第9図

500

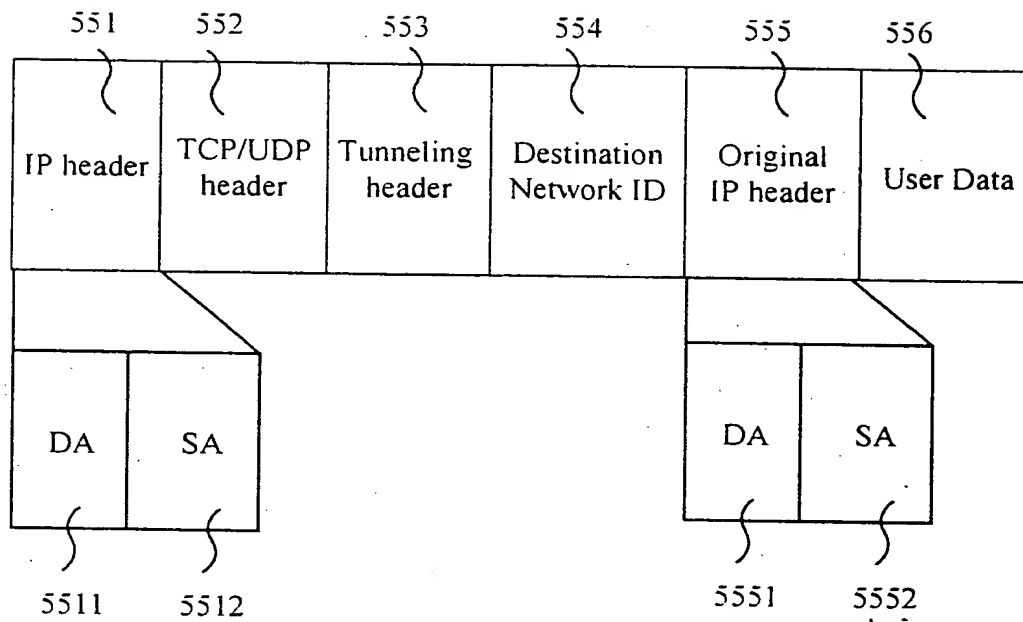
## 第10図

501

## 第11図

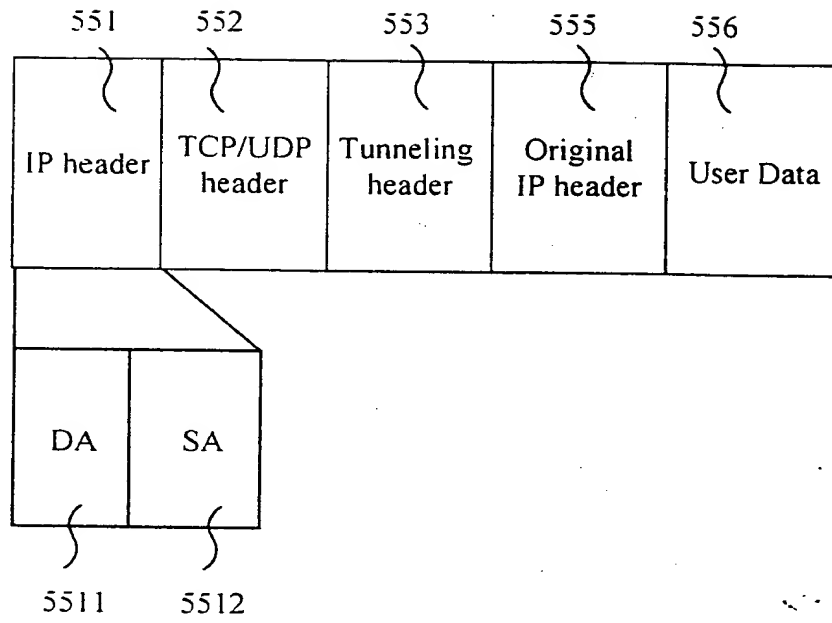


## 第12図

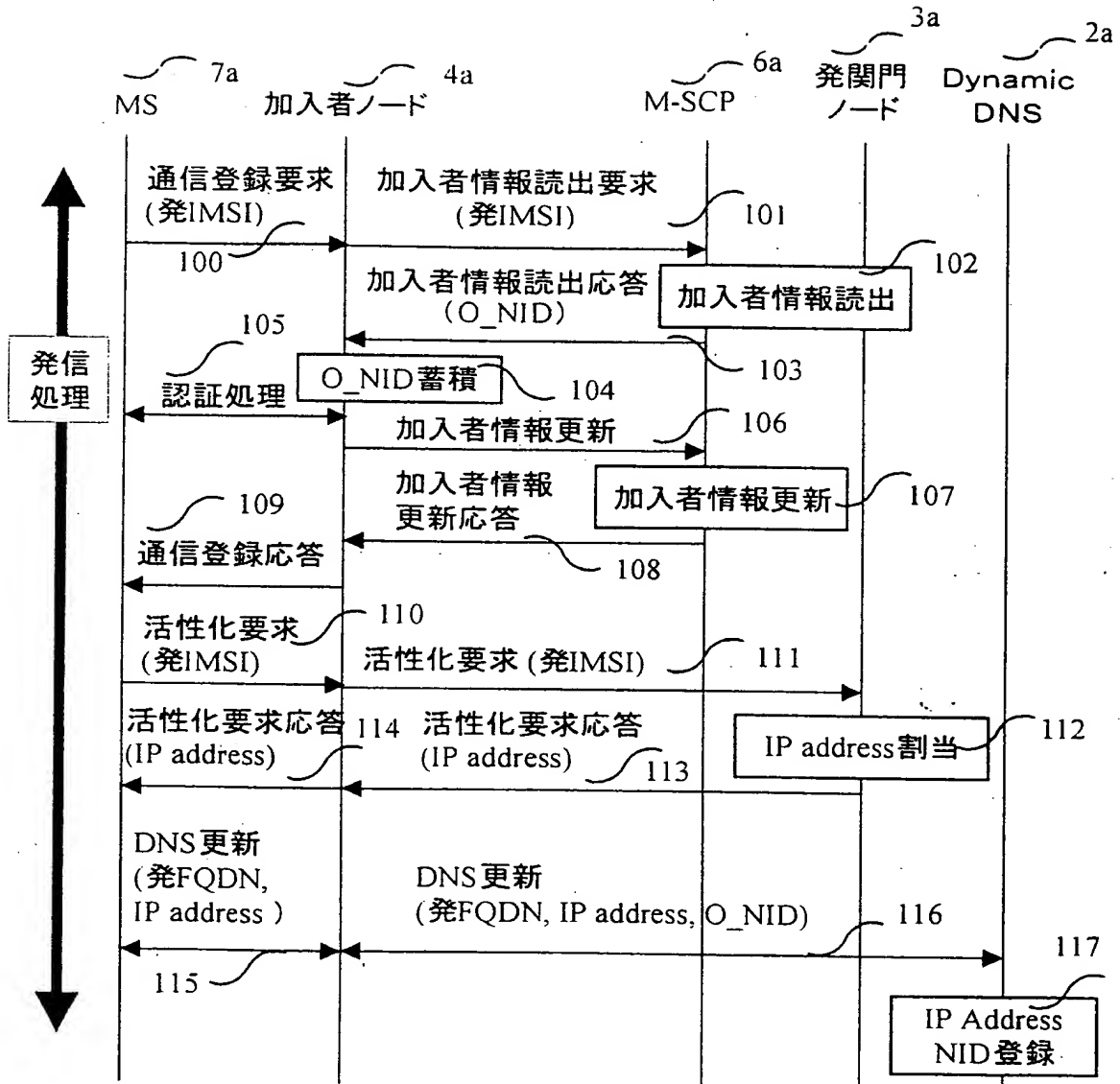
550



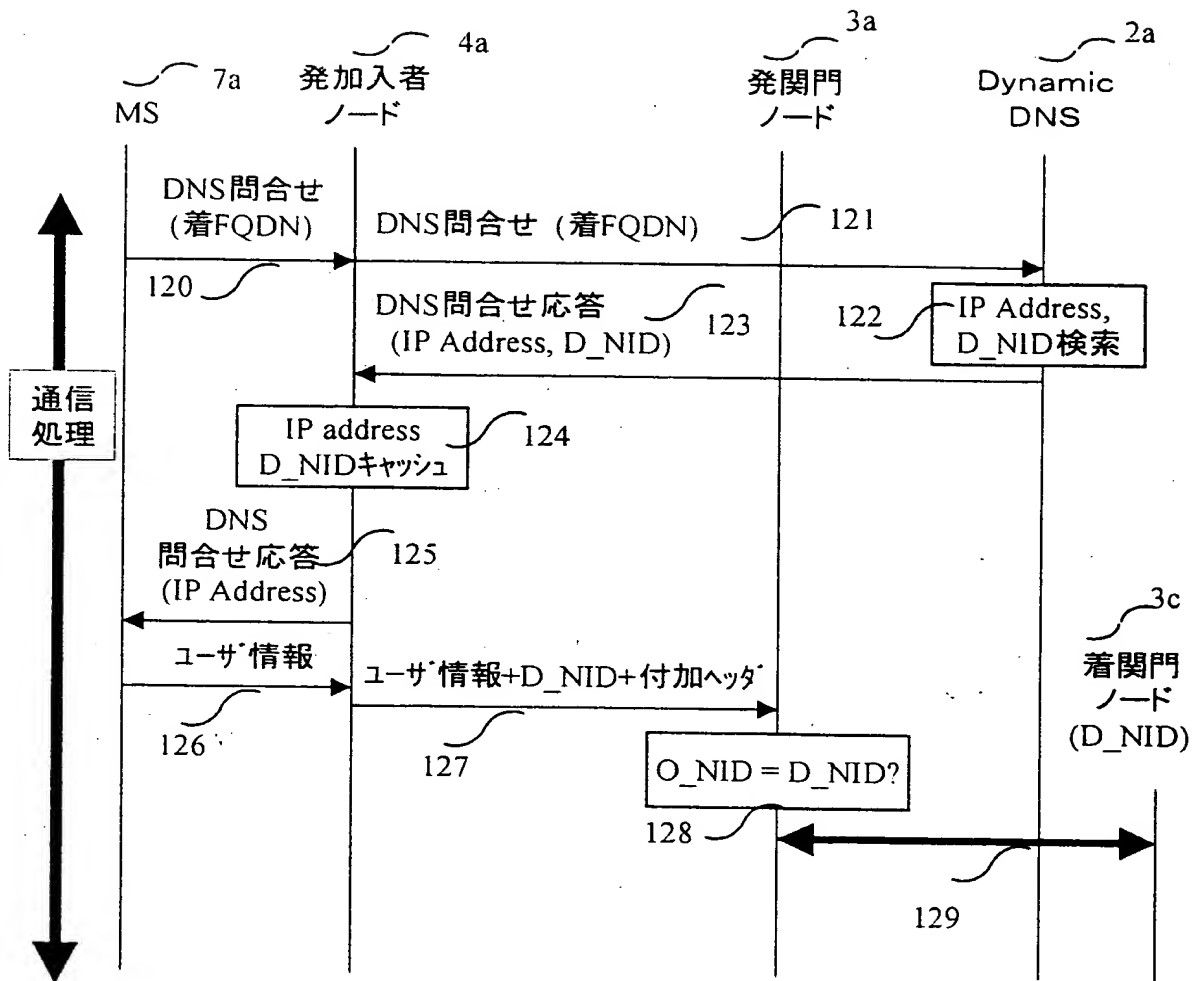
## 第13図

560

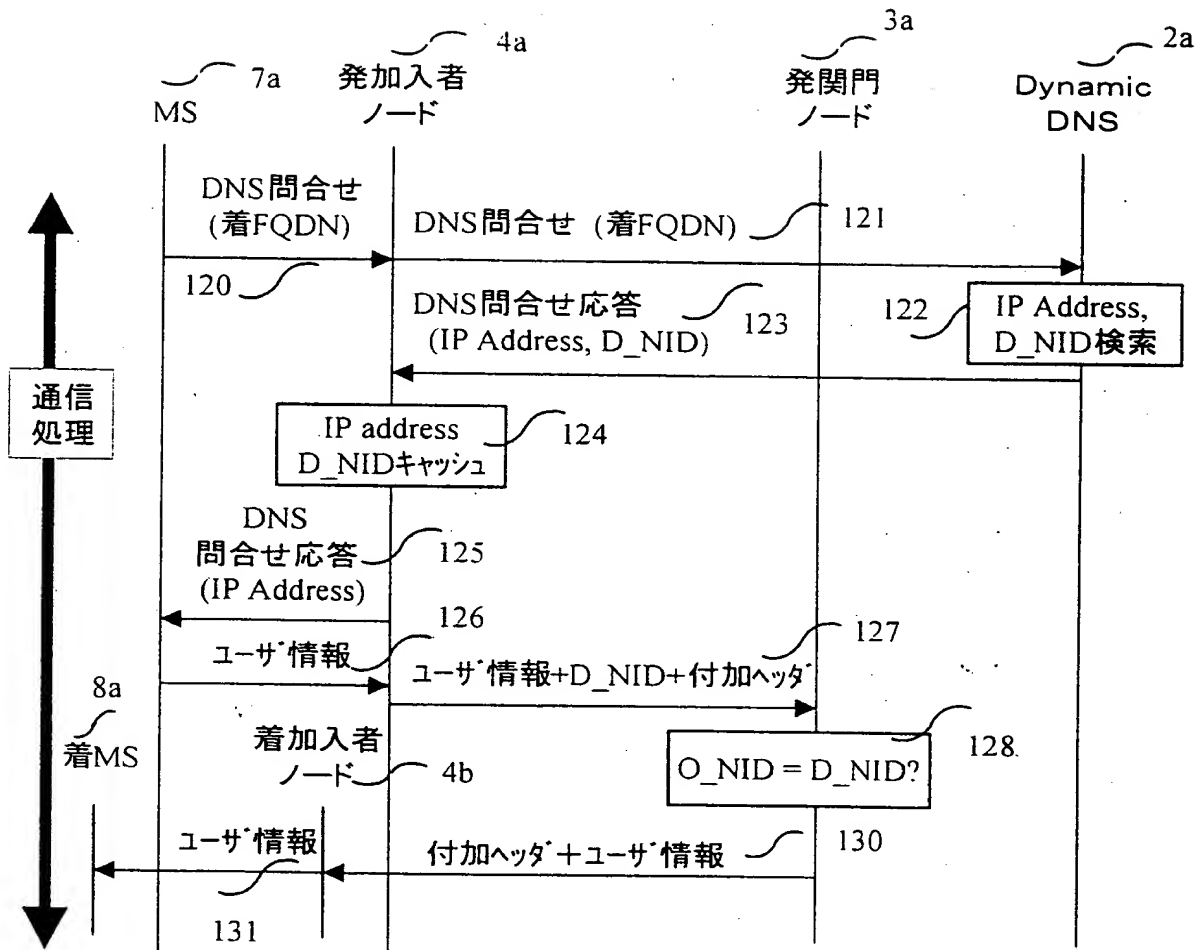
第14図



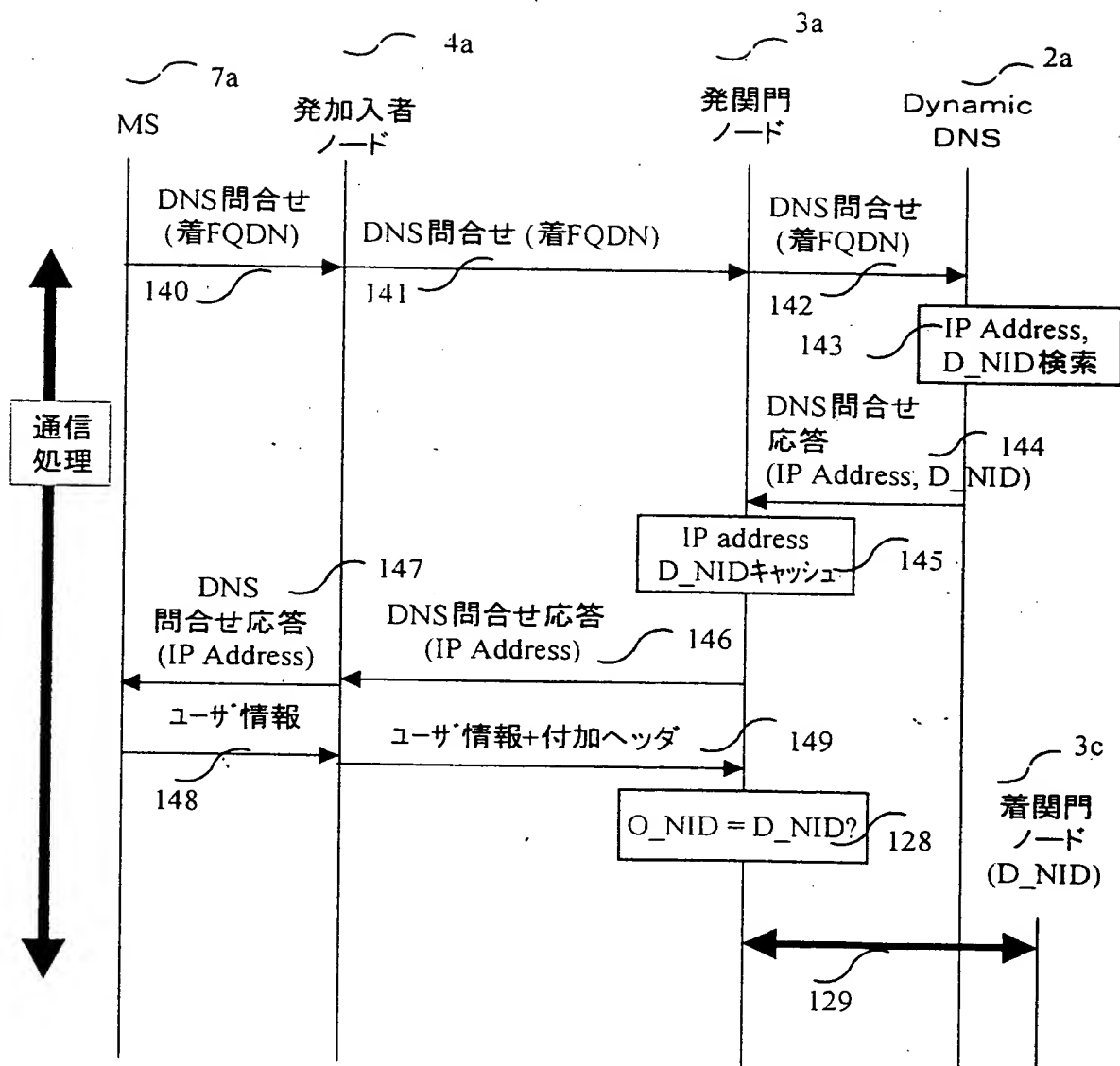
## 第15図



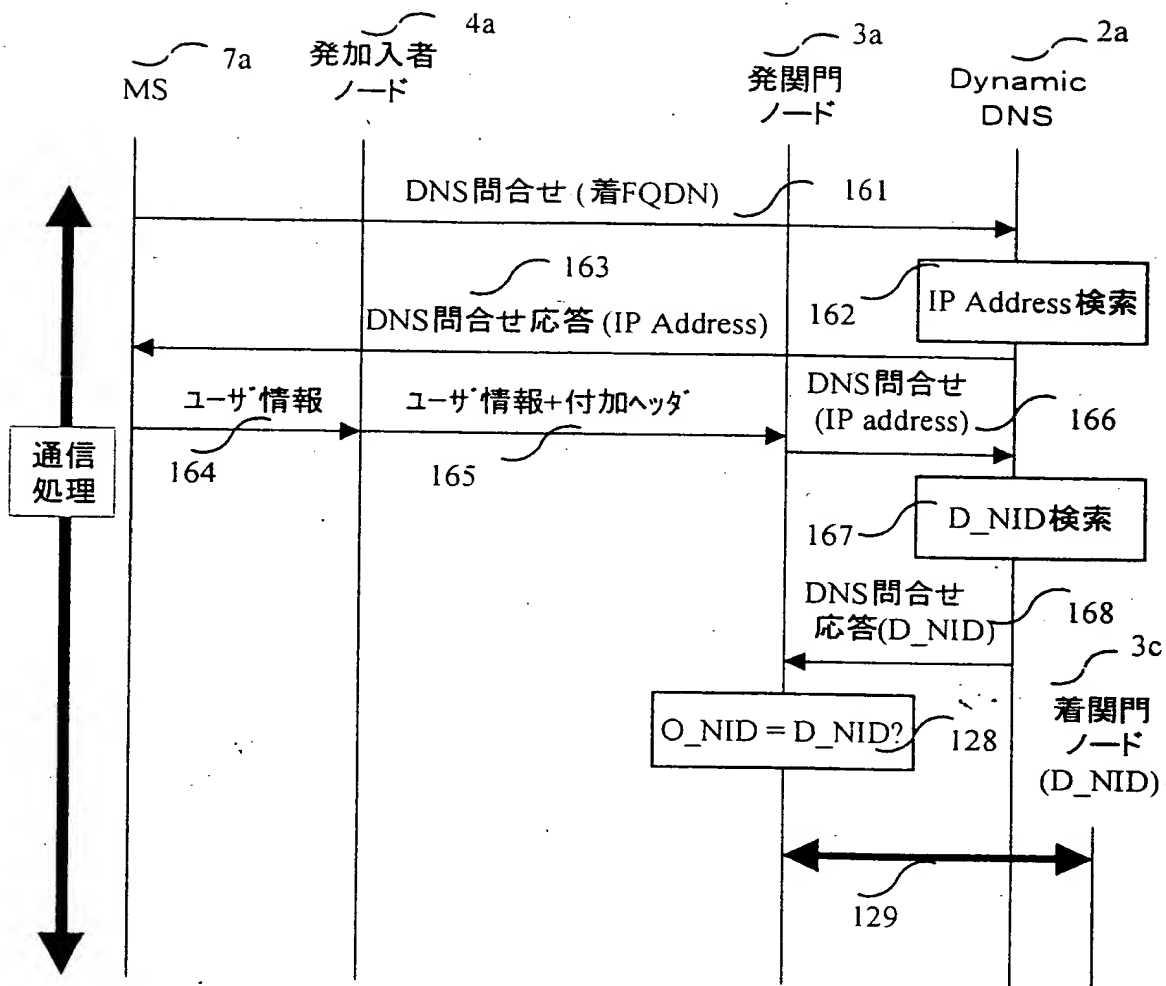
第16図



第17図



## 第18図



## 第19図

700